OBJECTIF DECOUVERTE

© HERGÉ

Géographie

Histoire

Les doubles

Animaux sauvages

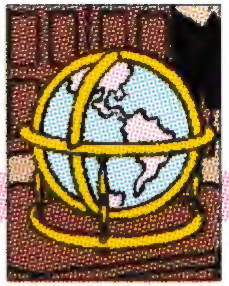
Arts-Sports-Loisirs

Animaux domestiques

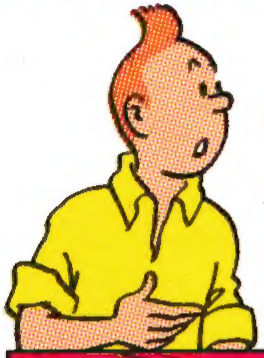
Corps humain

Poulain®

Qu'est-ce qu'un atoll ?



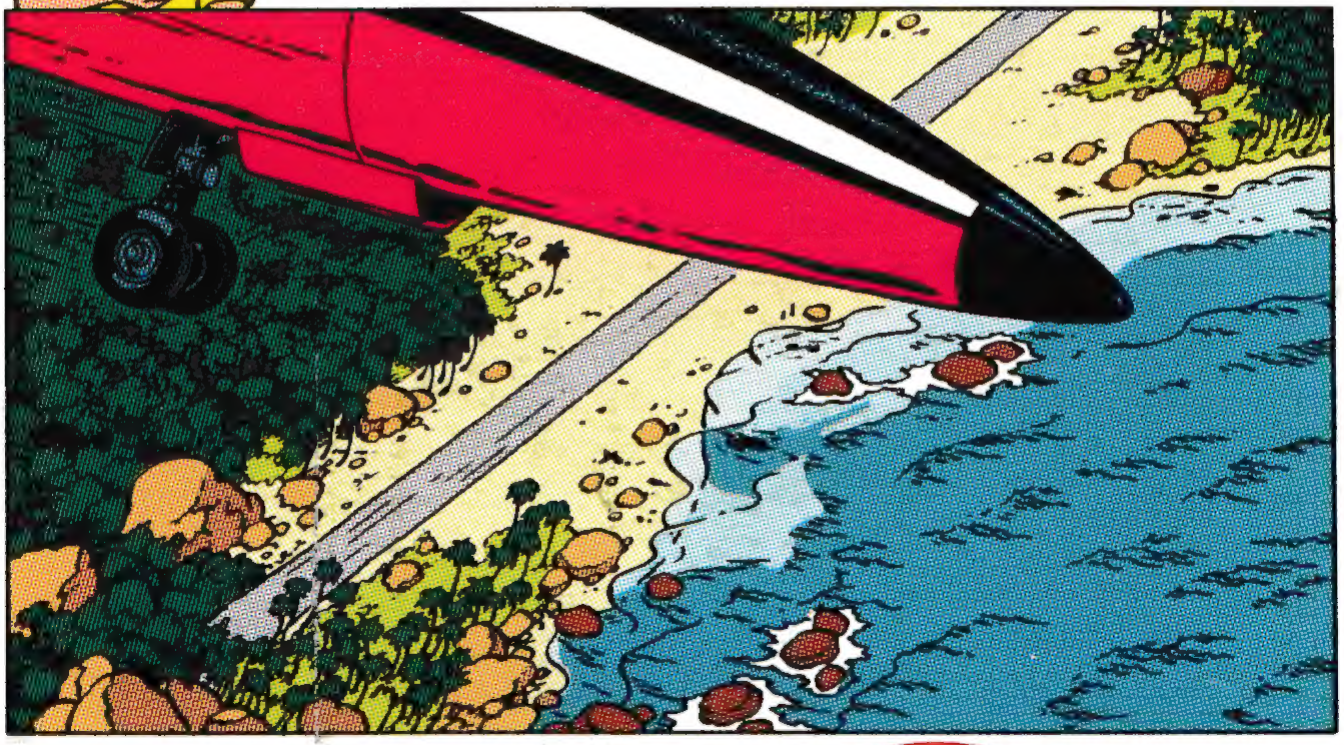
GÉOGRAPHIE - 01



1 un anneau de récif corallien

2 le cratère d'un ancien volcan

3 un chapelet de petites îles



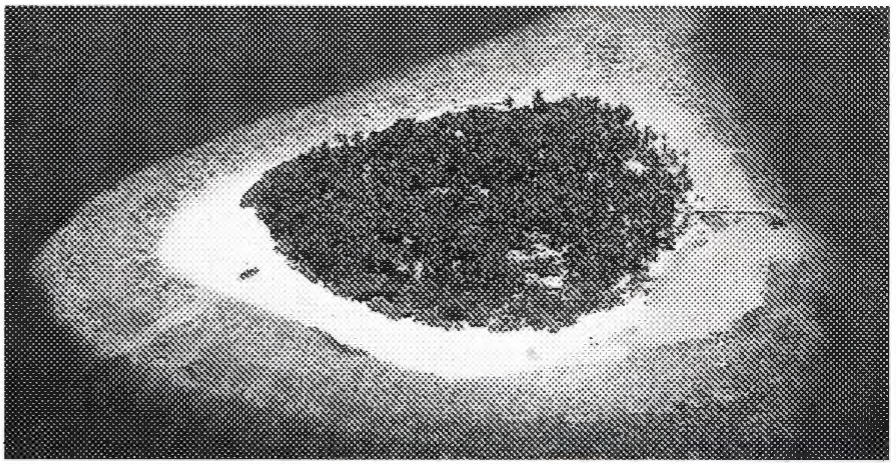
Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Atoll

Les coraux qui vivent dans les mers chaudes forment, par accumulation de leurs squelettes, des récifs en cercle ou en fer à cheval, les atolls, qui affleurent à la surface en îles basses.

Les coraux ne se trouvent que dans les chaudes mers tropicales où les eaux sont limpides avec beaucoup de lumière, et ne peuvent se développer à plus de 45 m de profondeur. Mais très souvent la profondeur des récifs dépasse largement ce chiffre.

1 Un atoll est un anneau de récif corallien



L'origine des atolls

Une hypothèse est que l'atoll, qui est la partie émergée d'importantes constructions coralliennes, repose sur le soubassement rocheux d'une ancienne île, généralement d'origine volcanique, qui s'est enfoncée, tandis que le niveau de la mer s'est élevé. Depuis la submersion de l'île, les coraux ont continué de s'accroître par couches successives jusqu'à former un chapelet d'îles.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Vol 714 pour Sydney*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo E. Valentin / Hoa Qui
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

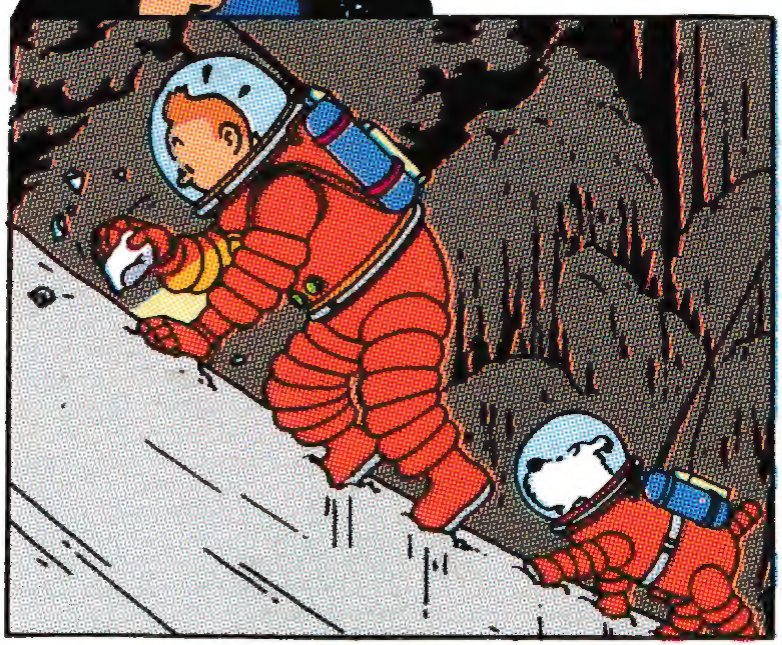
Imprimé en CEE
N° 01

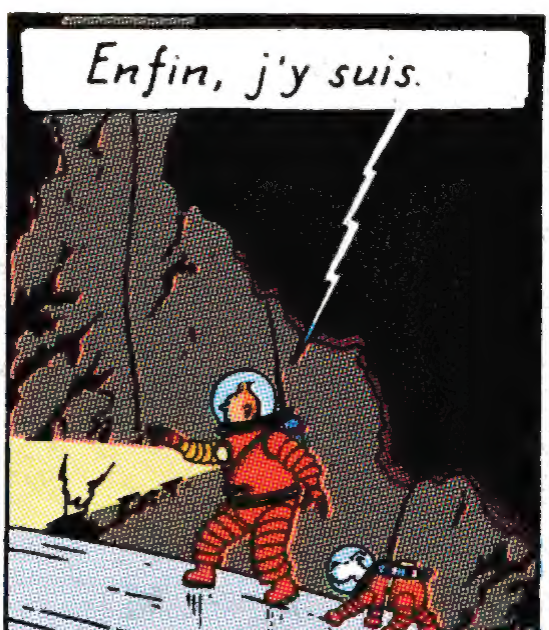
Les glaciers évoluent-ils ?

GÉOGRAPHIE - 02

1 non, ce sont d'immenses blocs de glace stables

2 oui, la glace s'écoule vers l'aval et le front avance ou recule





Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Évolution

Un glacier est un grand fleuve solide qui rampe jusqu'à une altitude assez basse pour fondre parfois, mais son front avance ou recule en fonction de l'enneigement.

2 Les glaciers s'écoulent vers l'aval et le front avance ou recule

La vitesse d'écoulement de la glace est imperceptible à l'œil nu : les moyennes, pour une année, sont de 10 m pour les petits glaciers, 50 à 400 m pour les plus grands et jusqu'à 800 m pour ceux de l'Everest. Les glaciers avancent par saccades, engendrant des tensions dans leur masse qui se déchire en crevasses ou en séracs.

Va-et-vient

Selon les périodes climatiques (réchauffement ou refroidissement), les glaciers descendent plus ou moins bas en altitude. Les glaciologues ont noté une avance des glaciers entre 1200 et 1300 suivi d'un recul puis d'un nouveau débordement de 1600 à 1850, d'un autre recul jusqu'en1970. Actuellement, les glaciers avancent à nouveau.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *On a marché sur la Lune*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo L. Maquet
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 02

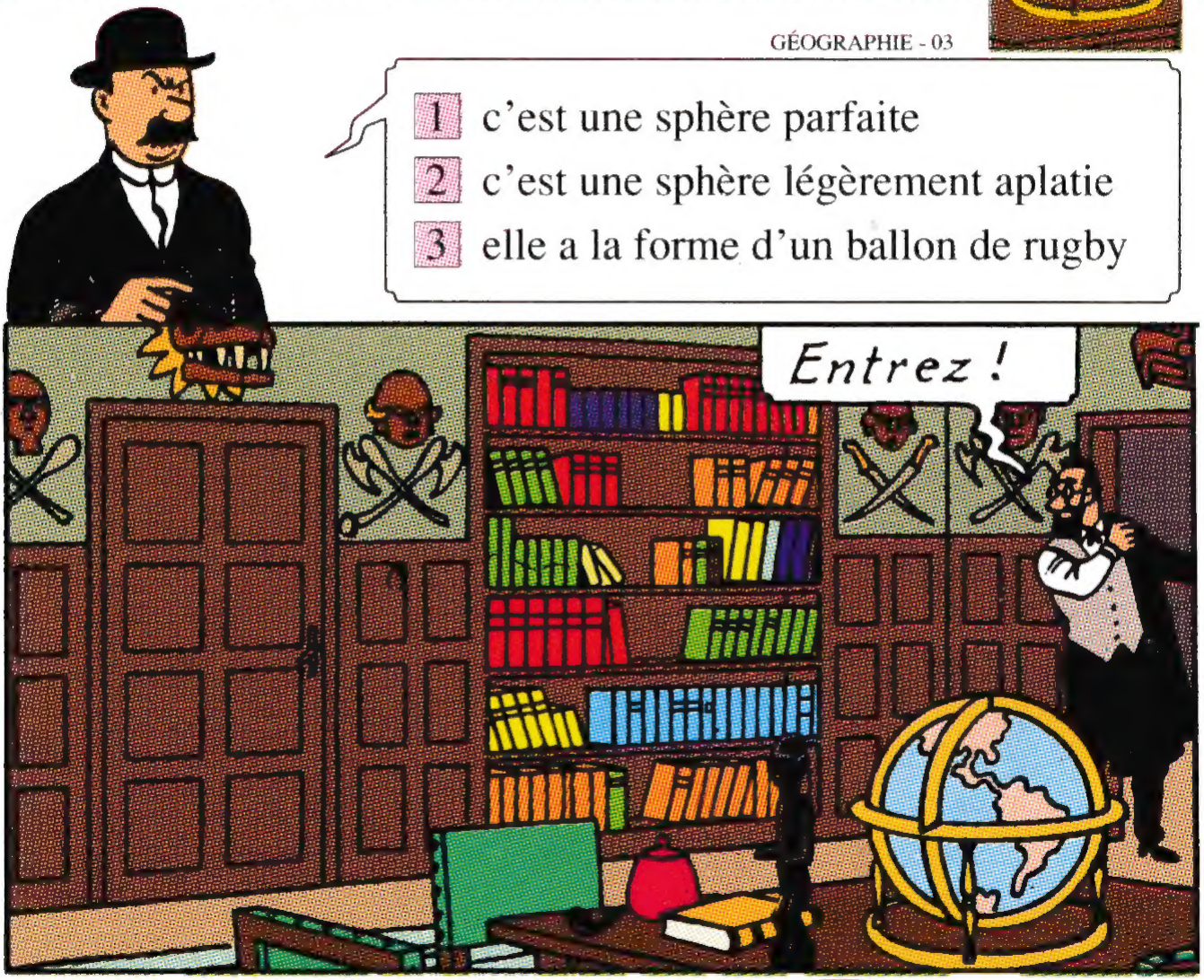
Quelle est la forme de la Terre ?

GÉOGRAPHIE - 03

1 c'est une sphère parfaite

2 c'est une sphère légèrement aplatie

3 elle a la forme d'un ballon de rugby

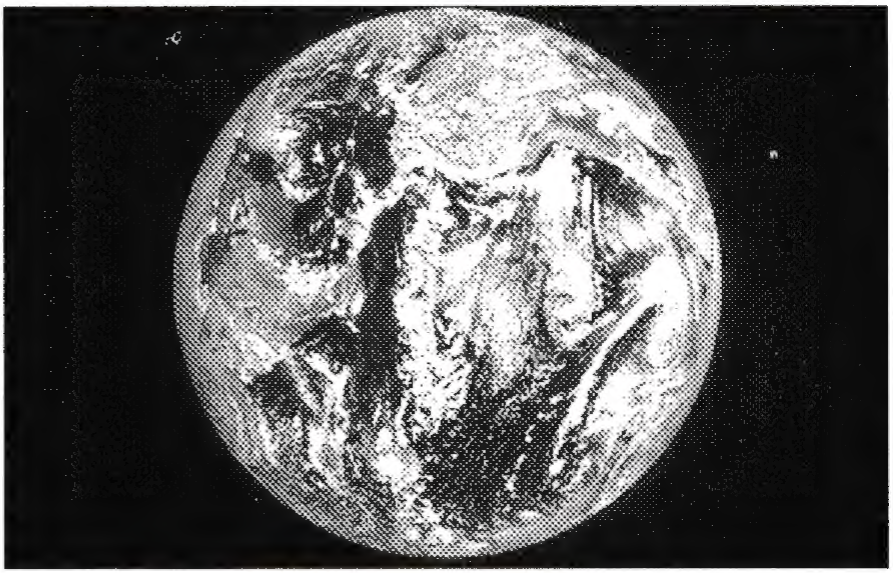


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Forme de la Terre

Les travaux de Newton, en 1687, ont démontré que le globe terrestre était légèrement aplati ; depuis, nous connaissons mieux ses dimensions grâce à des mesures de plus en plus précises.

2 La Terre a la forme d'une sphère légèrement aplatie



L'utilisation des satellites artificiels et des rayons laser permet de viser avec précision des points de la Terre et d'en mesurer la distance.

Une sphère presque parfaite

Le rayon équatorial est de 6 378 km et le rayon polaire de 6 356 km, soit un aplatissement de 1/293 : ceci est très faible et correspond, sur une sphère de 3 m de rayon, à une différence de 1 cm, entre ces deux rayons. Tout relève, sur la Terre, de la géométrie sphérique. La distance la plus courte entre deux points n'est pas une ligne droite que l'on tracerait sur une carte, surface plane, mais un arc de grand cercle, c'est-à-dire d'un cercle ayant même rayon que la Terre.

OFFERT PAR

Poulain®

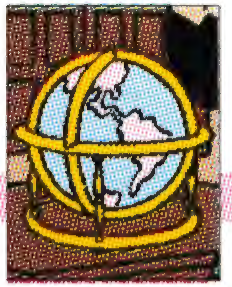
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

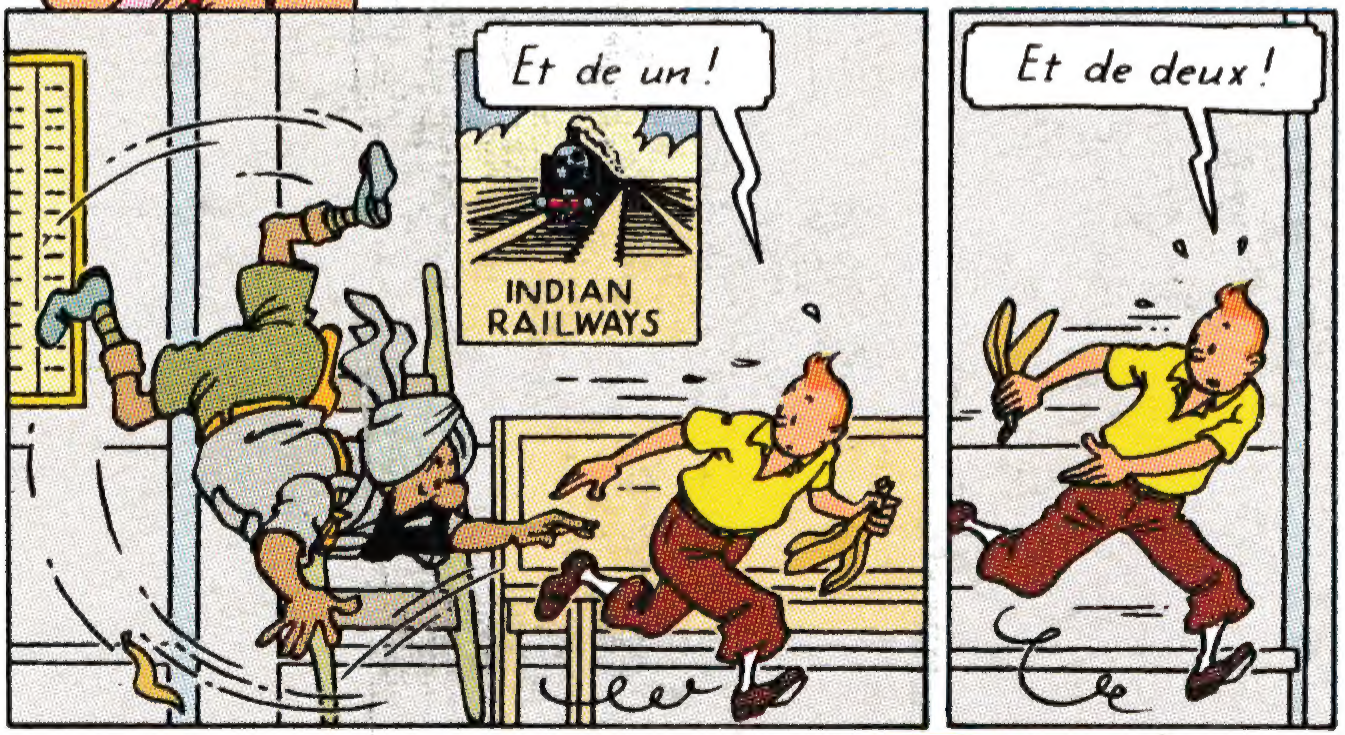
Imprimé en CEE
N° 03

Quelle est la capitale de l'Inde ?



GÉOGRAPHIE - 04

1 Calcutta
2 New Delhi
3 Bombay



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Inde

L'Inde est d'une superficie égale à 6 fois celle de la France. Le pays est composé de vingt-cinq États indépendants. Il est extrêmement peuplé : presque 830 millions d'habitants d'origines diverses parlent quinze langues officielles, et entre 3 000 et 5 000 dialectes non reconnus.

Délimitée au nord par la chaîne de l'Himalaya, l'Inde occupe le sud de l'Asie, où elle dessine un triangle bien marqué qui s'avance dans l'océan Indien.

2 New Delhi est la capitale de l'Inde

La barrière de l'Himalaya

L'Himalaya est une barrière qui protège le pays des vents continentaux et contribue à augmenter le volume des pluies d'été (mousson). Mais elle isole l'Inde du reste de l'Asie : les avions de ligne survolent difficilement ces sommets. Tout le long de cet arc montagneux s'étend une vaste plaine fertilisée par le Gange. A l'ouest coule l'Indus, un autre grand fleuve.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*

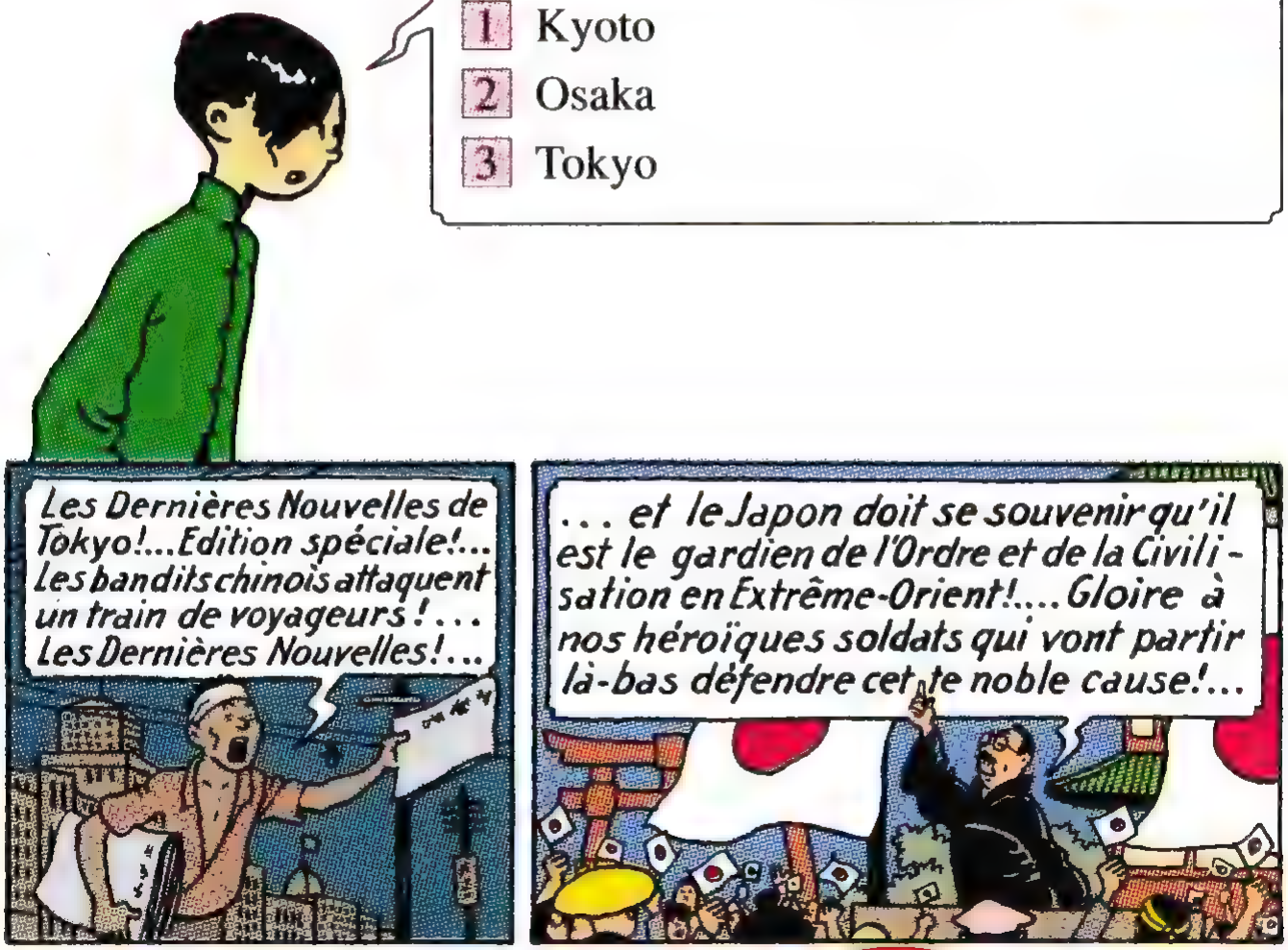
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Th. Borredon / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 04

Quelle est la capitale du Japon ?

GÉOGRAPHIE - 05

1 Kyoto
2 Osaka
3 Tokyo



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Japon

Première terre asiatique à l'ouest de l'océan Pacifique, le Japon s'étire en arc de cercle face aux côtes chinoises.

Le Japon est un archipel composé de plus de 3 000 îles ! Parmi elles, la plus grande : Honshù où se trouve la capitale, Tokyo. D'autres, moins grandes telles que Hokkaidò, au nord ou Shikoku et Kyùshù au sud.

Sur la ceinture de feu du Pacifique

Situé en bordure de grandes fosses sous-marines (plus de 8 000 m de profondeur), le Japon possède de nombreux volcans dont plus de cinquante encore en activité. Zone instable de l'écorce terrestre, le pays est secoué par de fréquents séismes parfois accompagnés de raz de marée. Le climat est subtropical au sud et froid dans le nord. Il neige dans l'île d'Hokkaidò tous les hivers. Le pays connaît deux moussons, une en hiver, une en été. De violents typhons marquent les changements de saisons.

3 Tokyo est la capitale du Japon

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Lotus Bleu*

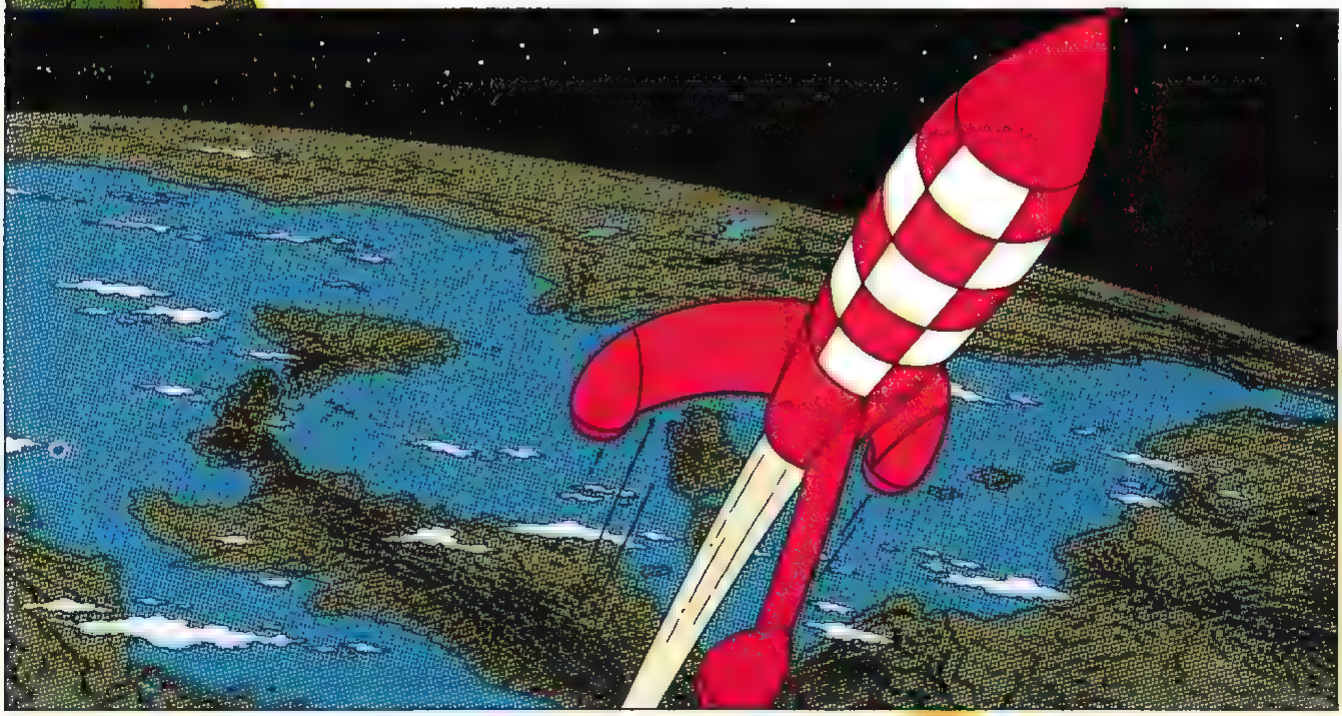
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Ben Simmons / Diaf
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 05

Combien y a-t-il de continents ?

GÉOGRAPHIE - 06

1 quatre
2 trois
3 cinq

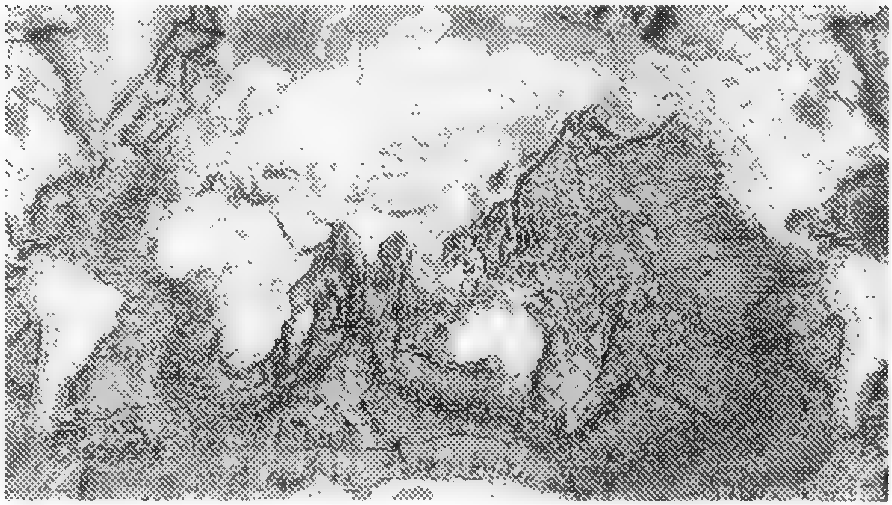


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Continent

On distingue traditionnellement cinq continents (l'Europe, l'Asie, l'Afrique, l'Amérique et l'Océanie). Cette classification se réfère aux espaces habités. Certains considèrent que l'Antarctique, désert presque absolu, est un sixième continent.

3 Il y a cinq continents



Cette classification peut paraître arbitraire : ainsi entre l'Europe et l'Asie, les frontières sont difficiles à préciser et certains géographes considèrent que les deux continents forment un tout l'Eurasie. En revanche, l'Amérique peut être séparée en deux parties, dont la soudure actuelle ne date que de l'ère tertiaire.

Plus de mer que de terres

L'ensemble des continents couvre moins du tiers (29 %) de la surface du globe et est localisé en majeure partie dans l'hémisphère Nord. L'altitude moyenne de ces terres émergées est voisine de 700 m, alors que la profondeur moyenne des océans atteint 3 800 m.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

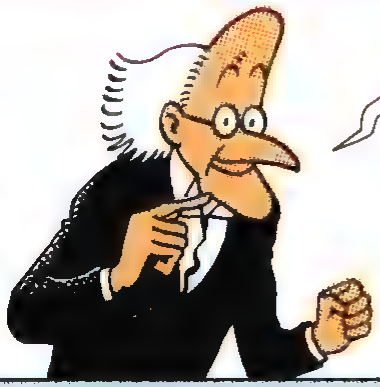
Extrait de l'album *On a marché sur la Lune*

© MXMCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo D R
© MXMCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 06

Quel est le point culminant des Alpes ?

GÉOGRAPHIE - 07



1 le Cervin
2 le Mont Dolent
3 le Mont Blanc

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Mont Blanc

Avec ses 4 807 m, le Mont Blanc est le roi des Alpes. Il est aussi, après le Mont Elbrouz (5 642 m), un volcan éteint du Caucase, le second sommet d'Europe.

3 Le Mont Blanc est le point culminant des Alpes

Le Mont Blanc est à cheval sur les frontières française, italienne, suisse. En 1965 fut inauguré un tunnel de 11,6 km reliant la France à l'Italie.

Laboratoires sur le toit des Alpes

Nombreux furent les scientifiques qui voulurent, comme Saussure, le premier vainqueur du Mont Blanc, réaliser des expériences sur le sommet. Joseph Vallot, physicien et géographe, fit construire, à la fin du XIXe siècle, un observatoire sur un rocher, en contrebas du sommet. Il y fit d'importantes études sur les glaciers. Peu après, Jules Jansen, un astronome de 70 ans, confia à Gustave Eiffel la construction d'un laboratoire sur la cime. Mais les appareils gelèrent et la construction s'enfonça sous l'instable calotte glaciaire du Mont Blanc.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

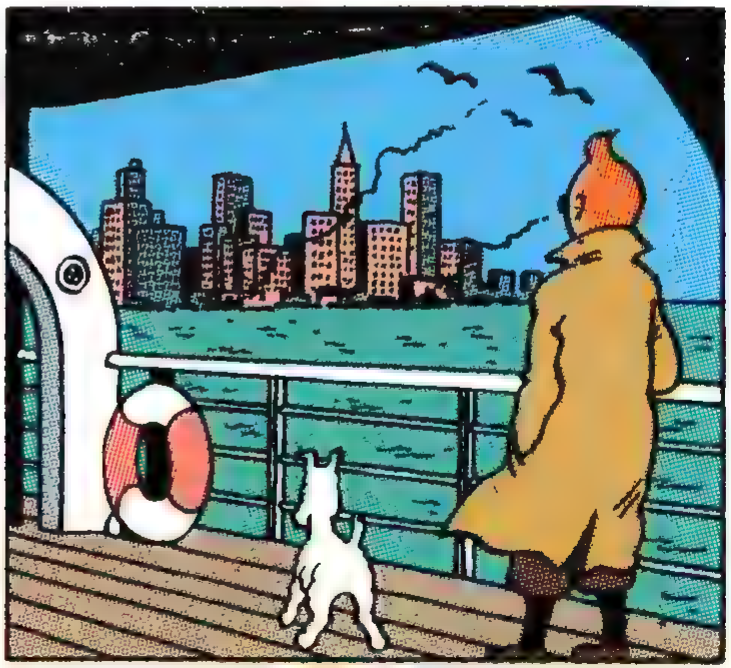
© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo L. Maquet
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 07

Quel est le premier port des États-Unis ?

GÉOGRAPHIE - 08

1 San Francisco
2 Philadelphie
3 New York

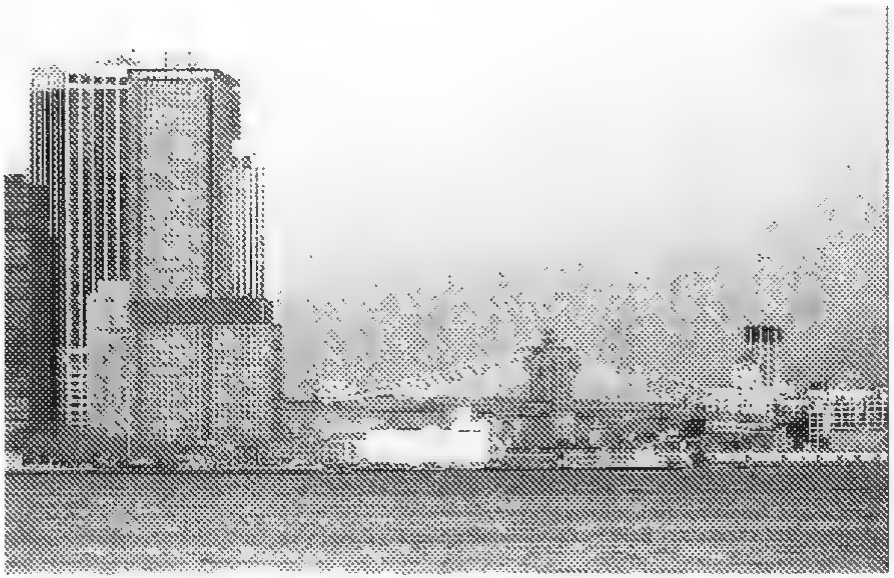


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

New York

New York est le premier foyer industriel et le premier port des États-Unis et aussi une grande métropole internationale. Sa position géographique face à l'Atlantique et sa baie abritée des tempêtes expliquent sa réussite.

3 New York est le premier port des États-Unis



Très vite, la ville dut s'étendre au-delà de Manhattan, l'île des premiers colons.

La plus grande ville du monde

New York partage cette première place avec Tokyo. La ville déborde sur 4 autres grandes circonscriptions, reliées par des ponts et des tunnels routiers qui passent sous l'eau. Elle abrite plus de 7 millions d'habitants. Second port du monde après Rotterdam, New York est aussi une plaque tournante du trafic aérien international : l'aéroport Kennedy est le plus actif du monde et les hommes d'affaires new-yorkais prennent l'avion comme les Parisiens utilisent le métro.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

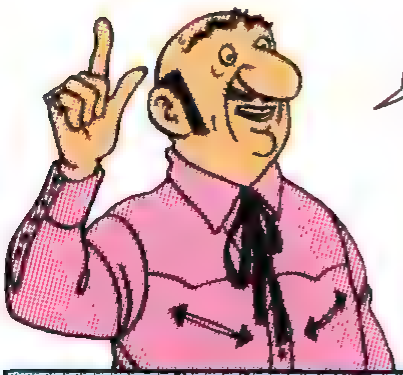
Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo P. Wallet / Hoa Qui
© MCMXCII Edito Service S.A

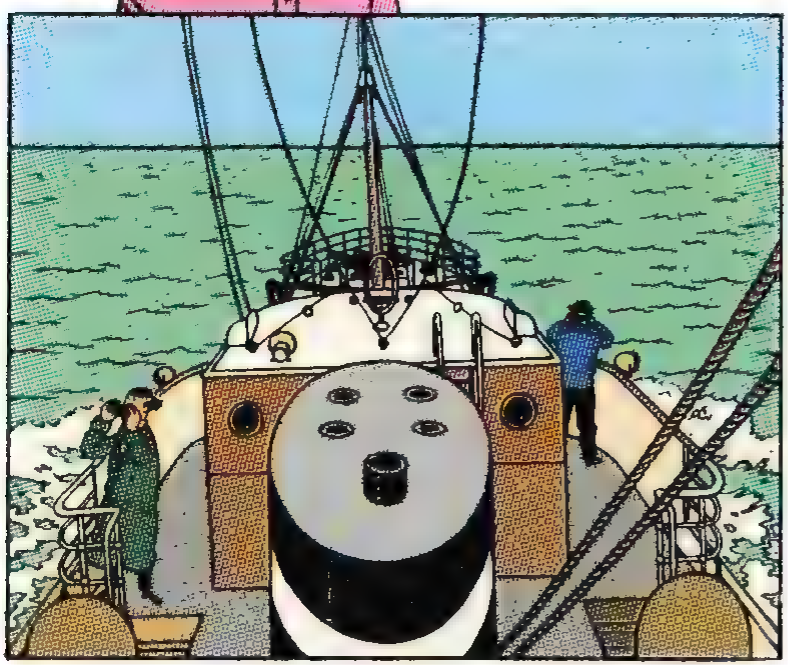
Imprimé en CEE
N° 08

Quelle nation occupe à elle seule un continent entier ?

GÉOGRAPHIE - 09



1 les États-Unis
2 le Brésil
3 l'Australie



Cette mini-fiche est offerte par Poulain

Australie

L'Australie est un pays quarante fois grand comme la France. Les distances sont énormes : a vol d'oiseau 3 200 km pour aller d'est en ouest, 3 700 km pour aller du nord à Hobart, au sud en Tasmanie, territoire séparé du reste du continent par 250 km d'océan.

Sur ce pays-continent, l'avion est l'un des moyens de transport les plus utilisés.

A l'autre bout du monde

Là-bas, l'été commence en décembre, l'automne

3 L'Australie est la seule nation qui occupe à elle seule un continent entier

en mars, l'hiver en juin et le printemps en septembre. En janvier, au centre du pays, le thermomètre avoisine les 40°C ! L'Australie est un continent très sec. Ce grand pays comporte des paysages variés : aux montagnes de l'est, recouvertes d'eucalyptus, succèdent des plaines aux vastes pâturages, puis la terre devient aride et rouge : c'est le bush. Dans ces immenses déserts se dressent vieux pics et rochers aux formes étranges.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

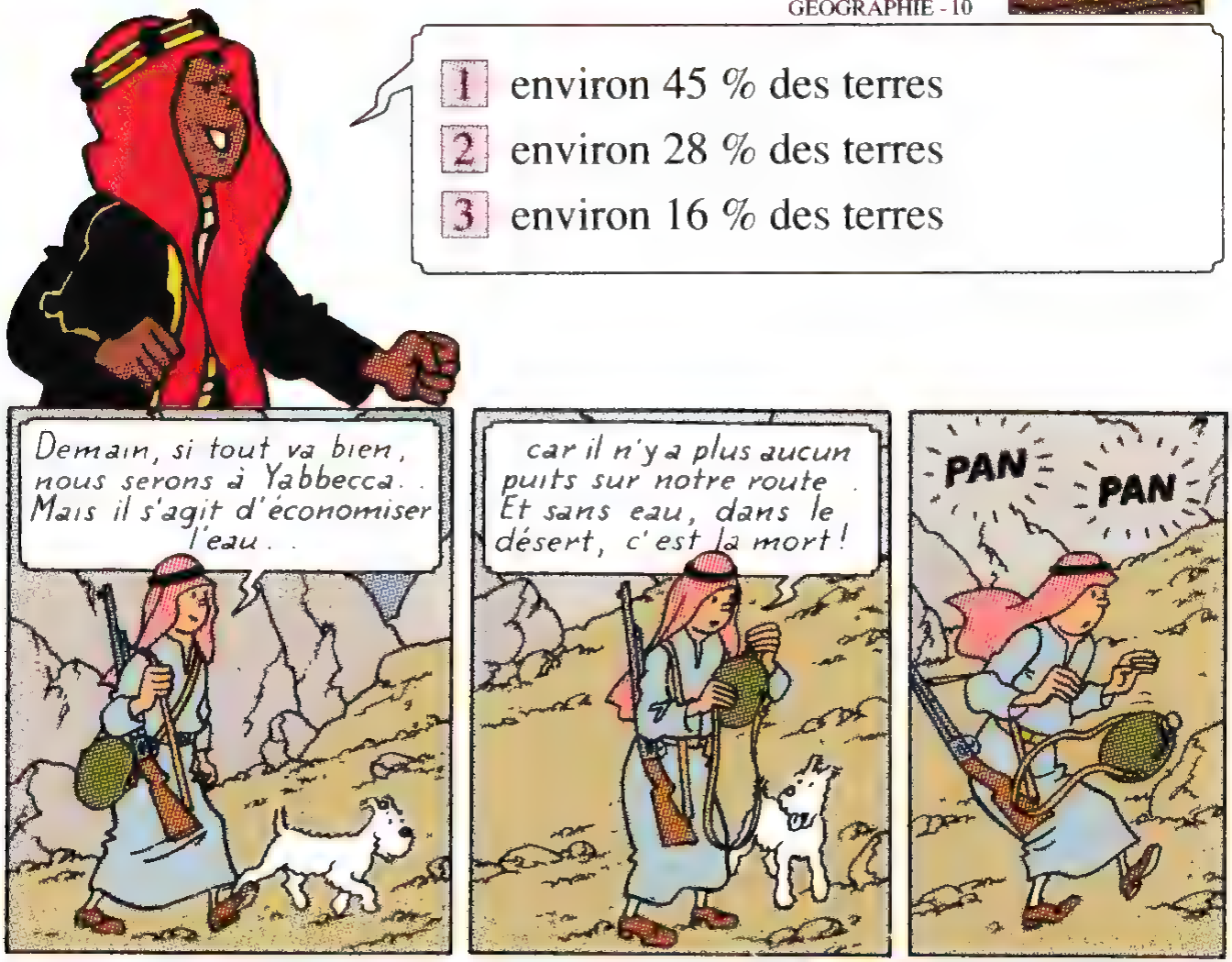
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J - M. Loubat / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 09

Les déserts couvrent-ils une grande surface des continents ?

GÉOGRAPHIE - 10

1 environ 45 % des terres
2 environ 28 % des terres
3 environ 16 % des terres

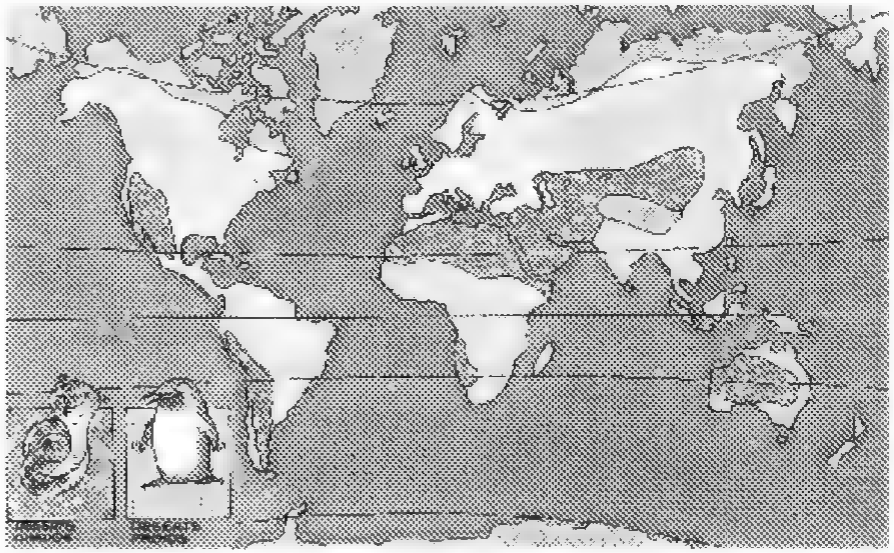


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Désert

Notre planète bleue n'est pas si accueillante puisque près d'un tiers des terres émergées est aride et que chaque jour, le désert s'accroît ; jusqu'à 6 millions d'hectares par an.

2 Les déserts couvrent environ 28 % des terres du globe



Les déserts (terres glacées de l'Antarctique ou régions arides du Sahara) se caractérisent surtout par ce dont ils sont démunis : l'eau, la terre arable, la végétation. Le sol des déserts chauds est semé de sable, de poussières, de cailloux, de rochers : aucune humidité ne permet à ces éléments de se souder entre eux, ni aux plantes de se nourir normalement. Ces vastes espaces sont soumis, sans défense, à l'action du vent, de la chaleur et du froid.

Désertification

L'une des causes est due au déboisement : les hommes ont débroussaillé les terres pour cultiver le sol et pour se fournir en bois, seule source de combustible. Mais le sol s'épuise rapidement. Les troupeaux, disposant de moins de territoire, détruisent leurs pâturages en les broutant.

OFFERT PAR

Poulain®

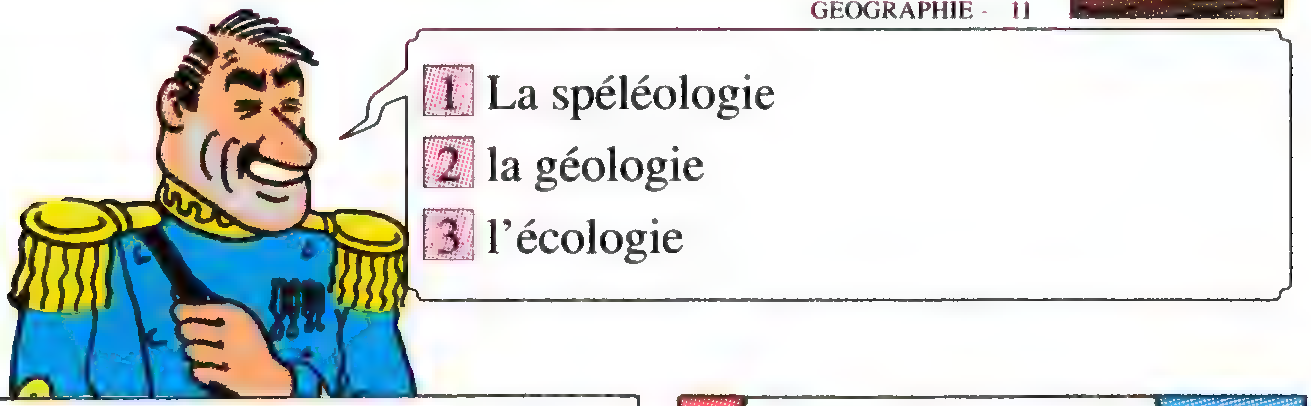
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCII Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 10

Comment appelle-t-on l'étude et l'exploration des cavernes du sol ?



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Spéléologie

Aller sous terre est un sport qui s'apparente à l'alpinisme par ses techniques et le matériel utilisé, mais la spéléologie est aussi une science.

1 La spéléologie est l'étude et l'exploration des cavités du sol

Un matériel important et très prefectionné

Pour explorer des cavernes, les spéléologues ont besoin des cordes, d'échelles, de piolets, de casques, d'appareils radio pour rester en contact avec la surface, de treuils pour les grandes descentes verticales, de canots, de scaphandres autonomes et de gilets flotteurs pour emprunter les rivières souterraines, de tentes et de vivres, d'appareils photo,...

L'étude du sous-sol

La spéléologie permet d'étudier le sous-sol (géologie, minéralogie), les cours d'eau (hydrologie), la flore et la faune (biologie, zoologie), l'érosion, les gaz souterrains (sciences physiques et chimiques), les fossiles (paléontologie) : elle intéresse même l'archéologie et la médecine (expériences de survie).

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

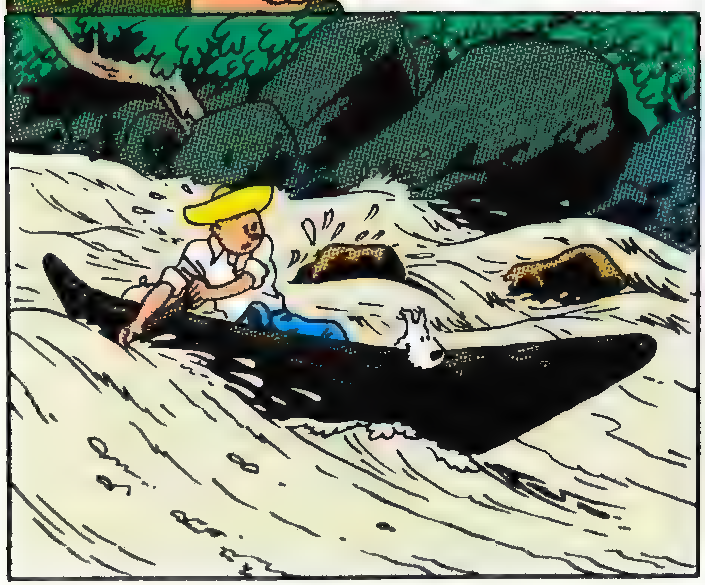
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J. Damase / Explorer
© MCMXCII Edito-Service S.A.

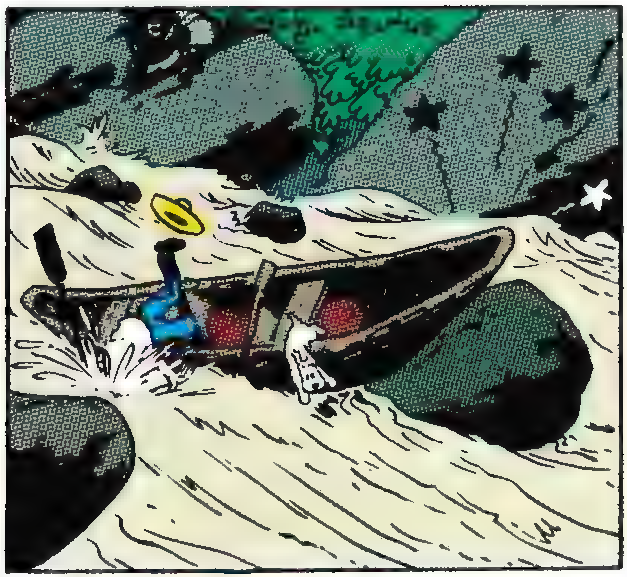
Imprimé en CEE
N° 11

Qu'est-ce qu'un delta ?

1 l'embouchure d'un fleuve qui se ramifie en plusieurs bras

2 l'embouchure d'un fleuve dont le bras s'élargit profondément





Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Delta et estuaire

Un cours d'eau temine son parcours en se jetant dans la mer. Son embouchure peut être un estuaire : le bras du fleuve s'élargit ; si le fleuve se divise en plusieurs bras, il forme un delta.

1 Un delta est l'embouchure d'un fleuve qui se ramifie en plusieurs bras

Il se forme généralement un delta lorsque le débit solide d'un fleuve dépasse la capacité de déblaiement des courants marins côtiers. Les alluvions transportées par le fleuve s'accumulent, jusqu'à former une plaine amphibie sur l'emplacement de l'ancienne embouchure. Depuis son débouché dans la plaine (tête de delta), le fleuve se partage en bras qui isolent des cuvettes marécageuses transformées en îles par comblement.

Où se créent les deltas ?

La formation des deltas est plus facile dans les golfes abrités ou dans les mers presque fermées, privées de fortes marées : c'est pourquoi les fleuves méditerranéens se terminent par un delta (Nil, Rhône...). Néanmoins, le Mississippi, au fort débit, forme le plus grand delta du monde en se jetant dans l'océan.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Gamma
© MCMXCI Edito-Service S.A

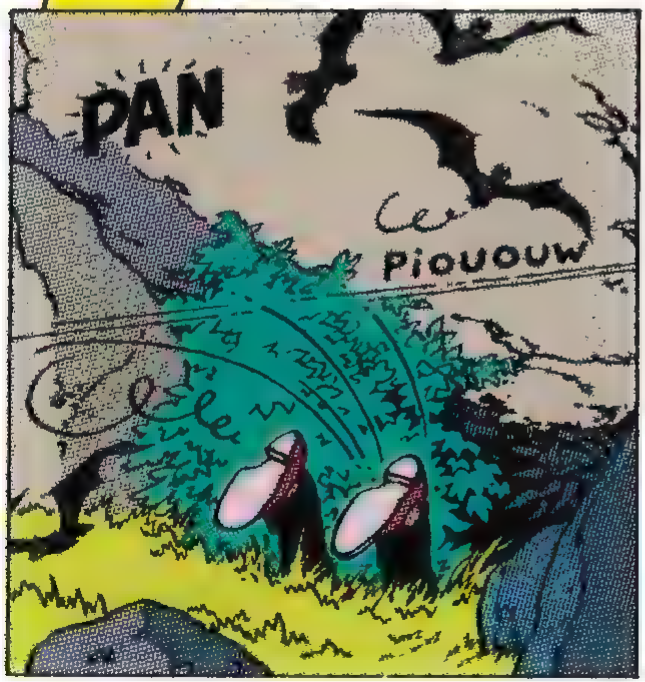
Imprimé en CEE
N° 12

Comment la chauve-souris peut-elle chasser la nuit ?

1 grâce à sa vue perçante

2 grâce aux ultrasons qu'elle émet

3 grâce aux lumières des habitations

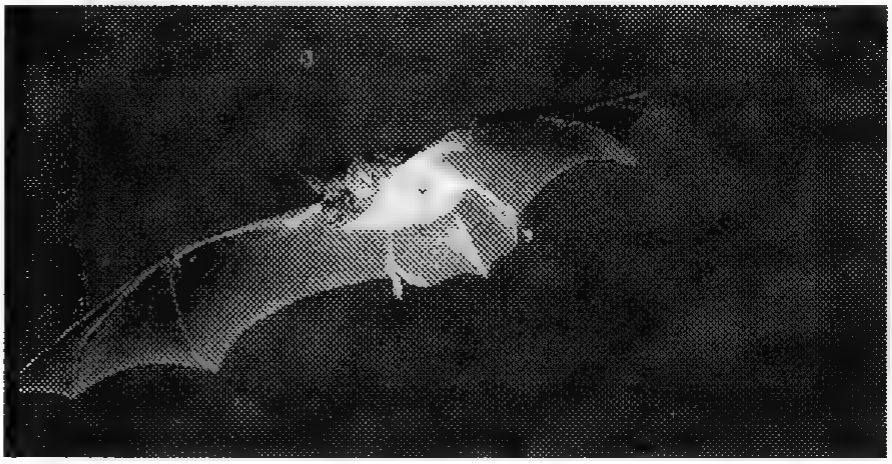


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Chauve-souris, sonar

Grâce aux ultrasons qu'elle émet par les narines ou par la bouche, la chauve-souris est une excellente chasseuse nocturne.

2 La chauve-souris peut chasser de nuit grâce aux ultrasons qu'elle émet



Pour chasser, la chauve-souris pousse de petits cris aigus. Certains, les ultrasons, sont si aigus, que l'oreille humaine ne les entend pas. L'organe émetteur de ces ultrasons est semblable à un sonar. Il fonctionne comme un radar. Quand les ultrasons rencontrent une proie, même minuscule, leur écho est renvoyé à la chauve-souris qui les capte avec ses oreilles très sensibles. Dans son cerveau, elle analyse le temps de décalage ou l'intensité de l'écho et détermine ainsi la taille, la position et la vitesse de sa proie.

A chacune sa technique

Les espèces qui émettent des ultrasons par les narines effectuent un balayage étroit. Celles qui en émettent par la bouche produisent un éventail de vibrations plus large.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

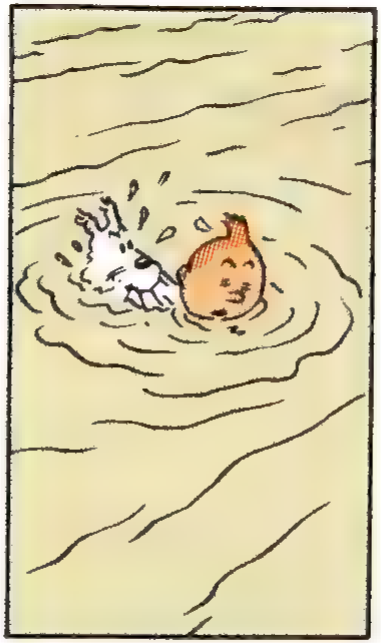
Extrait de l'album *Vol 714 pour Sidney*

© MCMXC, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Cordier / Jacana
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 13

Quel est le poisson le plus vorace des rivières d'Amérique tropicale ?

1. la hachette volante
2. l'arapaïma
3. le piranha



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Piranha

Le piranha est sans doute le plus vorace des poissons vivant dans les eaux douces de l'Amérique tropicale.

En général, les piranhas se nourrissent de poissons, de graines et de fruits tombés des arbres. Pourtant, dans certaines circonstances, ils peuvent se montrer très dangereux malgré leur petite taille (de 20 à 40 cm).

Des dents comme des rasoirs

Les piranhas vivent en bancs nombreux, atteignant parfois 1 000 individus.

3 Le piranha est le poisson des rivières le plus vorace d'Amérique tropicale

Lors des basses eaux, il arrive qu'ils restent piégés dans des espaces réduits où la nourriture se fait plus rare. Ils se transforment alors en démons affamés, s'attaquant aux animaux de toute taille. Leurs dents triangulaires et aiguisées leur permettent de dépecer un buffle ou un crocodile en quelques minutes. Le sang répandu par une blessure les attire immédiatement.

OFFERT PAR

Poulain®

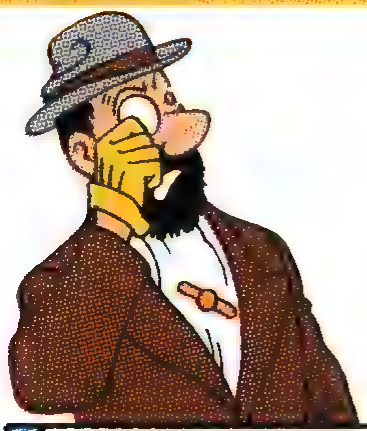
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXC Herge Moulinsart Casterman
Photo Varin Visage Lacana
© MCMXCI Edito Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 14

Les zèbres naissent-ils avec des rayures ?



1 non, elles apparaissent vers le troisième mois

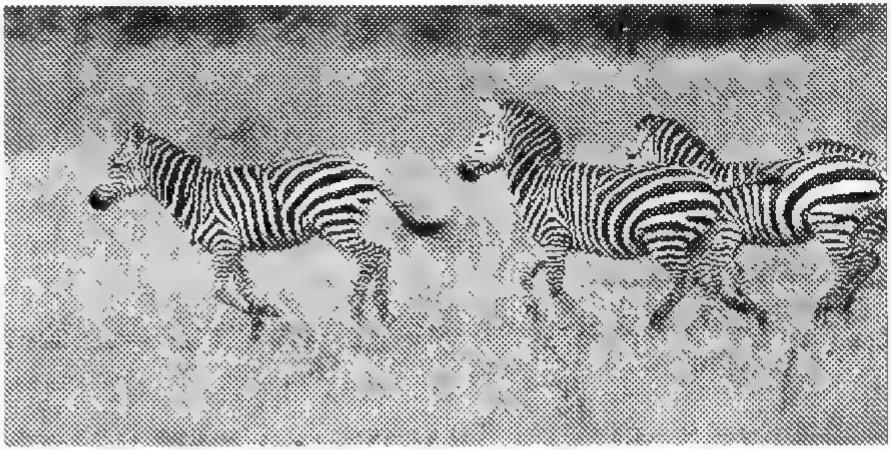
2 oui, mais elles sont plus claires

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Zèbre

Les zèbres sont des équidés qui habitent uniquement l'Afrique. A la naissance, leurs rayures sont brun clair et prennent progressivement leur teinte définitive, un brun presque noir.

2 Les zèbres naissent avec des rayures claires



Cette robe bariolée qui paraît si voyante au premier abord constitue, en fait, un bon camouflage dans les hautes herbes de la savane, et même en terrain découvert : les zébrures verticales cassent la silhouette et rend ses contours flous, surtout à la tombée du jour, à l'heure où les félins guettent les animaux qui vont boire.

Des animaux grégaires

Les zèbres vivent en troupeaux et s'associent fréquemment à d'autres herbivores, tels le gnou ou le buffle, ou bien encore aux autruches : les zèbres profitent de la vigilance et de la prudence de ces grands oiseaux qui les alertent du moindre danger. Le principal ennemi des zèbres est le lion.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Lacz / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 15

Y a-t-il encore des ours bruns en France ?

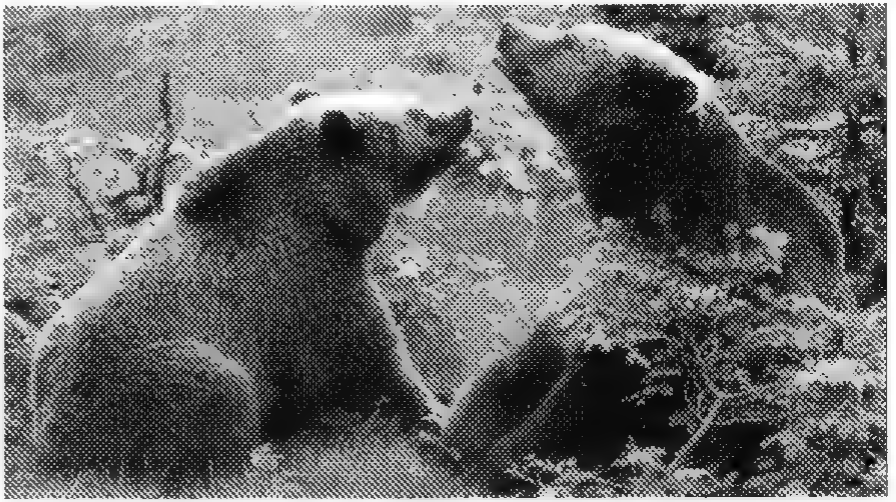
Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Ours brun

Dans le passé, l'ours brun vivait dans pratiquement tout l'hémisphère Nord, dans les forêts de plaine ou de montagne. Aujourd'hui, on estime qu'il n'en reste plus que 21 000 environ en Europe.

L'ours brun n'est dangereux pour l'homme que s'il est attaqué ou blessé, ou s'il croit ses jeunes menacés. Il vit solitaire dans un très grand domaine qu'il parcourt à la recherche de nourriture : fruits et baies, insectes, mammifères sauvages. Il s'attaque parfois au bétail lorsque la nourriture

1 Il reste une quinzaine d'ours bruns dans les Pyrénées françaises



végétale est encore peu abondante, à la fin de l'hiver, mais sait d'expérience qu'il doit éviter l'homme.

Au secours !

La réduction ou la destruction des forêts, la chasse trop intensive ont réduit considérablement leurs effectifs : le dernier ours brun a été tué en 1836 en Allemagne, en 1904 en Suisse et en 1921 dans les Alpes françaises.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Lacz / Sunset
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 16

Les éléphants communiquent-ils entre eux à longue distance ?

1 oui, grâce à leurs barrissements

2 oui, grâce aux infrasons qu'ils émettent

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Éléphant, communication

Les éléphants peuvent se transmettre des informations à longue distance en émettant des infrasons imperceptibles à l'oreille humaine.

2 Les éléphants peuvent communiquer entre eux grâce aux infrasons qu'ils émettent

Des scientifiques ont enregistré sur magnétophone ultrasensible ce mystérieux langage. L'écoute des bandes a révélé que les éléphants émettent des sons graves, ou infrasons.

Appels à distance

Ces sons inaudibles pour notre oreille sont, pour l'ouïe de l'éléphant, des cris aussi assourdissants qu'un klaxon. Grâce à ces émissions sonores, des troupeaux d'éléphants communiquent entre eux alors que plusieurs kilomètres les séparent. Pour que le message arrive intact, le troupeau tout entier doit s'immobiliser pendant parfois plus d'une minute, oreilles au vent et yeux fermés, en s'orientant en droite ligne en direction de l'autre groupe d' éléphants.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album ***Les Cigares du Pharaon***

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo P Cheuva / Explorer
© MCMXCI Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 17

Lequel de ces serpents est inoffensif pour l'homme ?

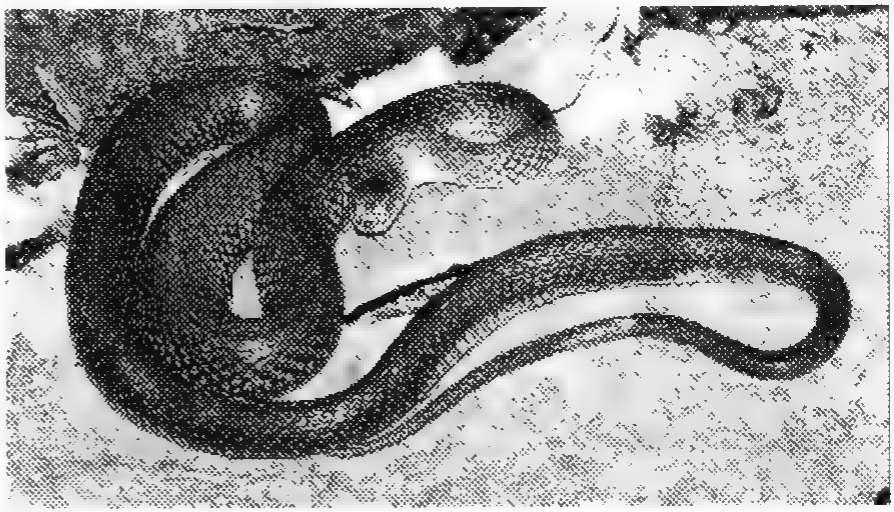
1 la vipère
2 la couleuvre
3 le crotale

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Couleuvre

La couleuvre est un serpent inoffensif pour l'homme et les gros animaux, ce qui ne veut pas dire qu'elle soit dépourvue de venin.

2 La couleuvre est un serpent inoffensif pour l'homme



Les couleuvres ne possèdent pas, à l'inverse de la vipère, de canal conduisant directement le liquide toxique de leur glande à venin jusqu'à la dent.

Salive venimeuse

Le venin des couleuvres, mêlé à la salive, ne peut agir que sur un gibier déjà introduit dans la bouche et sur le point d'être avalé. La salive venimeuse est, dans ce cas, un moyen d'immobiliser les victimes et non une arme défensive. Les gros animaux et l'homme n'ont donc rien à craindre, car ils sont d'une taille bien supérieure à celle des proies habituelles des couleuvres, tout au plus peuvent-ils redouter une morsure désagréable. Ces ophidiens sont appelés aglyphes, ce qui veut dire « dépourvus de crochets venimeux ».

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

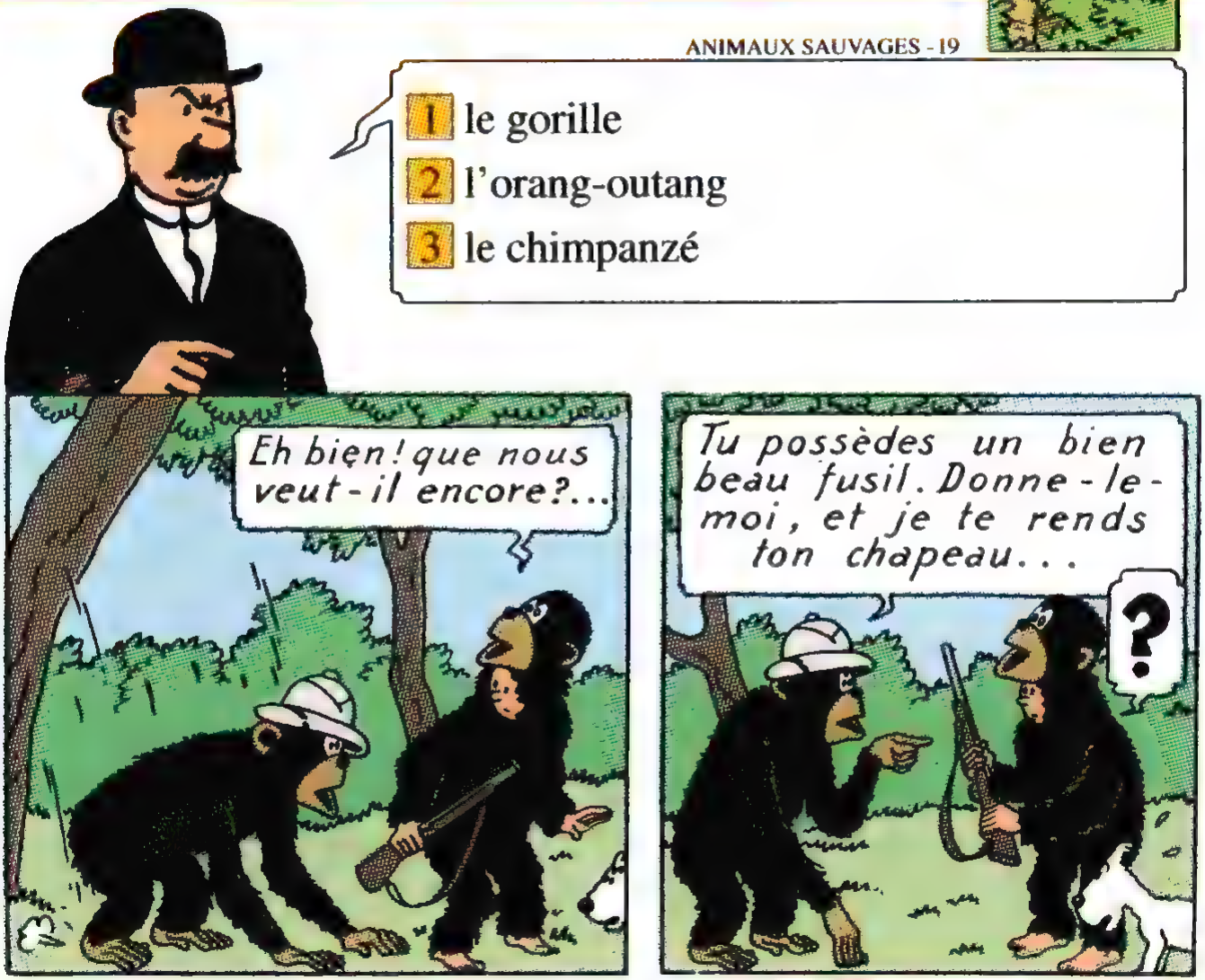
Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Gérard Lacz / Sunset
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 18

Quel est le singe considéré comme le plus intelligent ?

1 le gorille
2 l'orang-outang
3 le chimpanzé

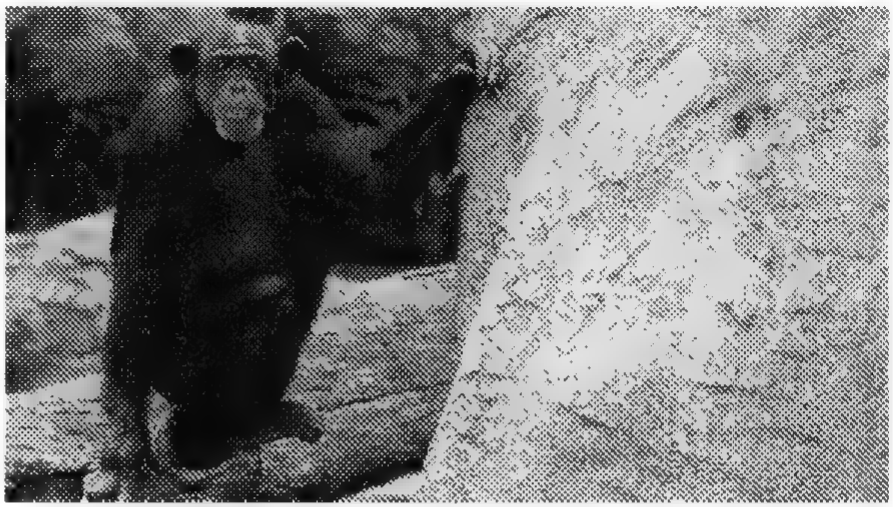


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Chimpanzé

Le chimpanzé est considéré comme le primate le plus proche de l'homme : ses gestes, ses attitudes, ses manifestations de joie, de peur, de colère, de tendresse ne sont pas très éloignés des nôtres.

3 Le chimpanzé est considéré comme le singe le plus intelligent



Ingénieux

Il sait utiliser des branches, des pierres pour repousser un ennemi en le visant, il taille des bouts de bois pour les enfoncer dans les trous des termitières afin d'attraper les insectes qui y vivent et les manger, il fabrique avec des feuilles des sortes d'éponges pour recueillir l'eau au fond d'un trou et la boire.

Surdoué

En captivité, il s'est montré capable de reconnaître 32 sons différents, d'identifier des formes, des couleurs, de s'exprimer en utilisant le langage des sourds-muets, mais ce sont là des expériences faites avec des chercheurs et que le chimpanzé ne ferait pas dans son milieu naturel.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo R. Konig / Jacana
© MCMXCI. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 19

Pourquoi la queue du lézard se casse-t-elle ?

1 chaque printemps, il renouvelle sa queue

2 il rompt volontairement sa queue pour échapper à un ennemi

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Lézard, queue

De nombreux lézards peuvent rompre leur queue si elle est saisie par un ennemi. C'est, pour eux, un moyen de fuir.

2 Le lézard rompt volontairement sa queue pour échapper à son ennemi

Cette amputation, appelée autotomie, est possible grâce à la structure particulière de la queue. Une simple pression sur celle-ci déclenche un réflexe chez le lézard : aussitôt, il contracte les muscles de sa queue ; cette contraction agit sur des cloisons spéciales qui se répètent de vertèbre en vertèbre ; ces cloisons de clivage sont peu résistantes et se cassent au moindre pincement. Immédiatement, le sphincter, un muscle qui parcourt la queue, se contracte, ce qui empêche toute hémorragie (écoulement de sang).

Plus de peur que de mal

Le lézard retrouve vite sa queue ! Mais dans la partie qui a repoussé, il n'y a plus ces cloisons qui permettent l'autotomie. Le lézard ne pourra pas perdre sa queue une seconde fois.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo R. Volot / Jacana
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 20

Un caméléon en colère change-t-il de couleur ?

1 son humeur n'a rien à voir avec sa couleur

2 il devient violet ou rouge

3 il devient noir

Cette mini-fiche est offerte par Poulain

Caméléon

S'il a très peur ou s'il est en colère, le caméléon devient noir !

Des couleurs selon ses humeurs

Quand il se sent heureux, il est vert et, quand il désire se réchauffer, il aplatit son corps pour mieux capter les rayons du soleil et vire alors au brun. Quand il dort, il devient grisâtre.

Comment change-t-il de couleur ?

L'épiderme de sa peau renferme des éléments striés sur lesquels les rayons de la lumière se décomposent. Puis, plus profondément, il y a le derme où se trouvent de nombreuses fibres nerveuses et des cellules qui renferment des grains de pigments, les chromatophores, disposés en trois couches superposées (jaune en surface, brun-noir au milieu, rouge en dessous). Ces chromatophores peuvent remonter vers la surface ou bien rester en profondeur.

3 Un caméléon en colère peut virer au noir

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo M Loup / Jacana
© MCMXCI Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 21

Pourquoi l'écureuil cache-t-il des provisions au pied des arbres ?

1 en prévision de l'hiver car il n'hiberne pas

2 par manie car il a toujours peur de manquer de nourriture

3 pour nourrir ses petits

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Écureuil

L'écureuil n'hiberne pas, et ses cachettes de l'automne lui sont parfois bien utiles pendant la mauvaise saison.

1 L'écureuil cache des provisions en prévision de l'hiver

Un écureuil peut éplucher jusqu'à 40 000 cônes de sapin en un an. Il mange les graines et laisse les écailles.

L'écureuil n'entasse jamais ses provisions dans son nid qu'il a tapissé de mousse à la fourche d'un chêne ou d'un hêtre. Il les éparpille dans différentes cachettes de son territoire.

Retrouve-t-il ses cachettes ?

Parfois, grâce à son odorat et à sa mémoire ! Mais s'il lui arrive fréquemment de les oublier, il découvre tout aussi souvent celles d'autres animaux, oiseaux ou mammifères. Parfois aussi, l'humidité a fait pourrir ou germer les noix qui deviennent immangeables. L'écureuil se contente alors des pommes de pin qu'il a enterrées encore vertes et qui se gardent plusieurs années ou, à défaut, des bourgeons d'un sapin, de sève ou d'écorce. L'écureuil d'Europe a un pelage roux. L'hiver, ses oreilles s'ornent de "pinceaux" de poils.

OFFERT PAR

Poulain®

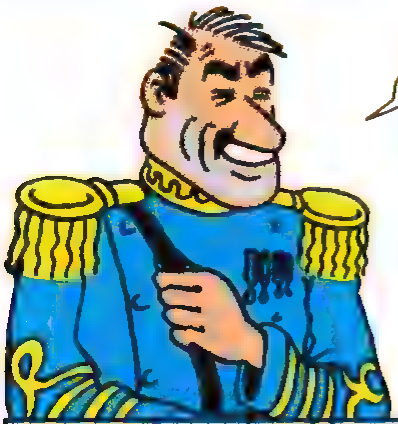
et les Editions Atlas

Extrait de l'album ***Les Bijoux de la Castafiore***

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J.-P. Varin / Jacana
© MCMXCI Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 22

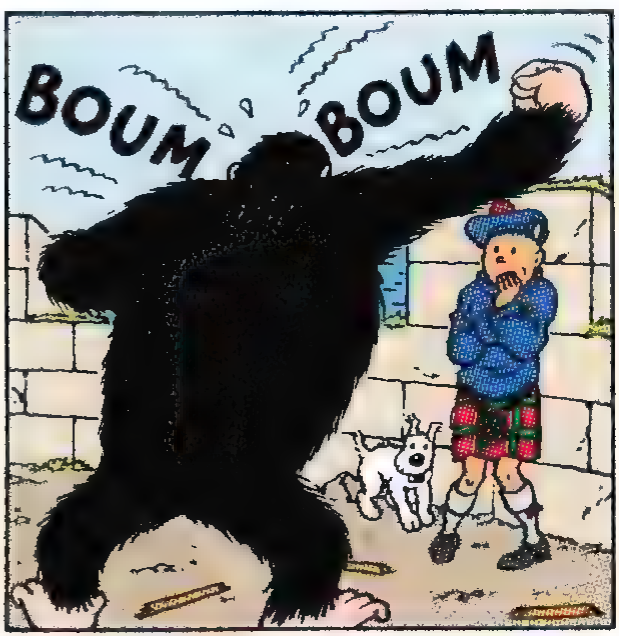
Pourquoi les gorilles se frappent-ils la poitrine ?



1 pour manifester leur joie

2 pour faire fuir l'adversaire

3 en signe d'amitié



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Gorille, mœurs

Pour faire fuir l'adversaire, le gorille se frappe la poitrine, pousse un hurlement terrifiant et fait mine de charger.

2 Les gorilles se frappent la poitrine pour faire fuir l'adversaire

Les gorilles vivent en clans familiaux dirigés par un patriarche.

Les gorilles ne sont pas très agressifs. Ils ont un système de communication très évolué, fait de mimiques, d'attitudes, de gestes et de signaux sonores. L'un des premiers apprentissages du bébé gorille est de calquer ses faits et gestes sur ceux des adultes.

Le langage "gorille"

Un grondement sourd peut exprimer l'inquiétude devant un coup de tonnerre ou le souffle violent du vent ; les pleurs sont réservés aux petits en détresse ; et, quand éclate une dispute, le chef du clan familial, le mâle le plus vieux, intervient pour faire respecter l'ordre en poussant une sorte de grognement. S'il est dérangé par le chahut des plus jeunes pendant sa sieste, il manifeste son agacement par une sorte d'éructation. Et par un autre son de gorge, il indique sa présence parmi les siens.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

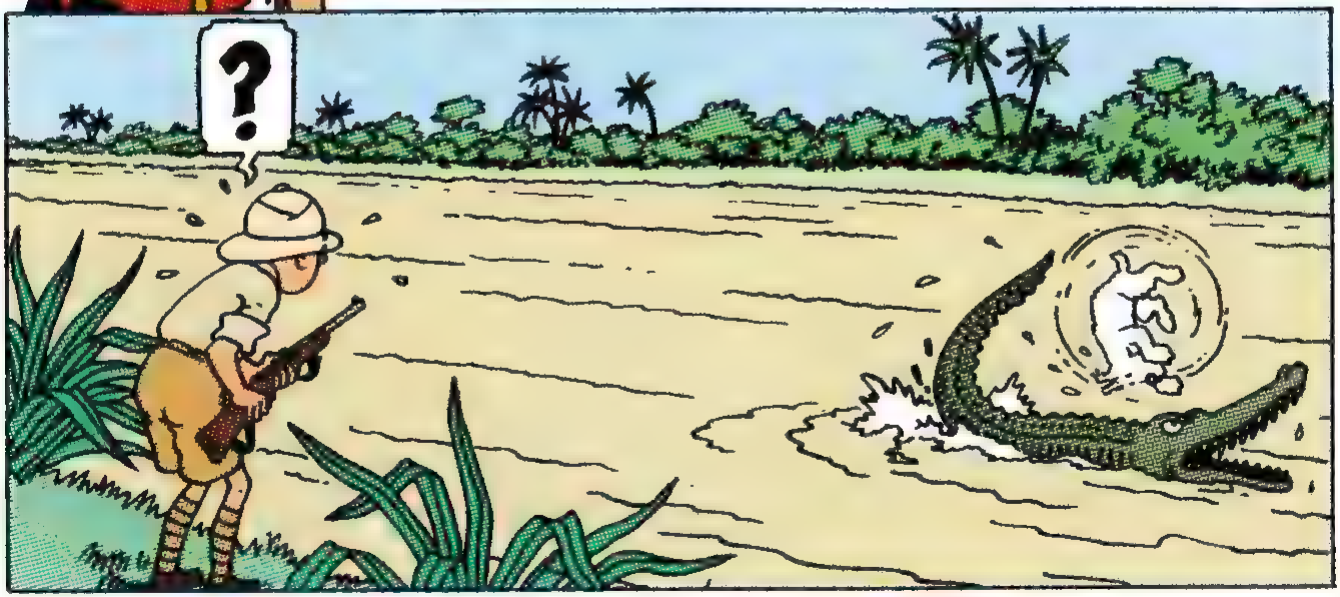
© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Arthus-Bertrand / Jacana
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 23

Y a-t-il des crocodiles dans la mer ?

1 ils sont à l'aise dans toutes les eaux, saumâtres, douces ou salées

2 ils ne supportent pas la salinité des mers et vivent uniquement dans les fleuves et les marais

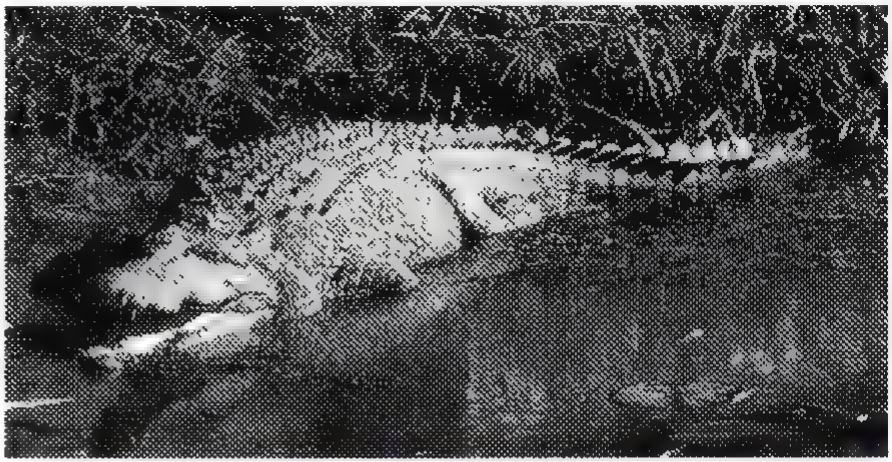


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Crocodile, mœurs

Il existe onze espèces de crocodiles appartenant au genre crocodilus. Deux d'entre elles seulement vivent en Afrique, les cinq autres sont asiatiques ou australiennes. Toutes se hasardent en mer.

1 Les crocodiles sont à l'aise dans toutes les eaux, saumâtres, douces ou salées



En Australie et dans les îles océaniennes, il existe une espèce appelée crocodile marin (C. porosus) : on pourrait croire, d'après son nom qu'elle est spécialement adaptée à la vie en mer, or, le crocodile marin, comme les autres, préfère les marais littoraux, les estuaires, les lagunes où il se nourrit de poissons, d'oiseaux, parfois de mammifères.

Aventures en mer

Les crocodiles s'aventurent parfois au large. Jadis, le crocodile du Nil a gagné Madagascar, l'espèce américaine les Antilles. Ils éliminent le surplus de sel de leur organisme grâce à une glande située sous la langue, et à des reins efficaces. Avec son corps fusiforme et écailleux, il est parfaitement adapté à la nage. Il voit bien hors de l'eau comme dans l'eau.

OFFERT PAR

Poulain®

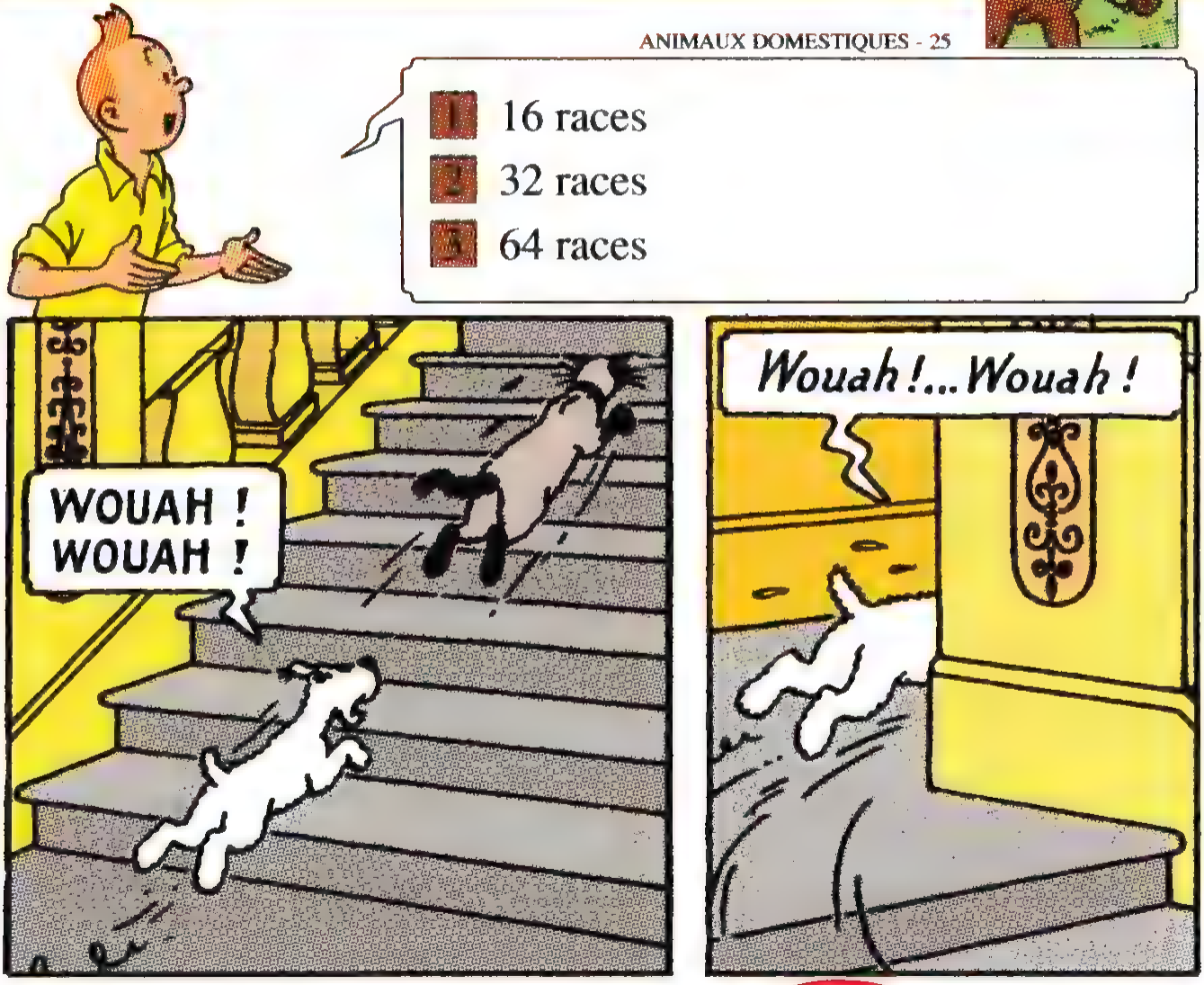
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo NHPA / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 24

Combien de pures races de chat existe-t-il ?



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Races de chats

Il existe un très grand nombre de variétés de chats. La forme de leur corps, de leur tête, la longueur de leurs poils, peuvent se combiner à l'infini. Les fédérations félines reconnaissent 32 races pures.

2 Il existe 32 pures races de chats

En voici quelques-unes.

Les chats chics

L'européen : c'est le cousin éloigné des chats de gouttière ; le persan, originaire d'Asie Mineure : il a une face aplatie et de longs poils blancs, parfois bleutés ; le siamois, mince et distingué : c'est sans doute le chat le plus admiré bien qu'il soit coléreux ; l'angora au pelage blanc, fin et soyeux ; le Scottish Fold, avec sa tête bien ronde et ses petites oreilles repliées qui lui donnent l'air de porter une casquette ; le Bombay, qui, avec son pelage noir, évoque en miniature la panthère des Indes ; le chat sans queue, avec son derrière rond qui lui donne un air un peu difforme ; le Rex, au pelage frisé aux immenses oreilles ; le sphinx, tout nu, sans poils ! Il y a aussi le bobtail japonais, avec sa queue en pompon !

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Lacz / Sunset
© MCMXCII Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 25

Qu'est-ce que le cardage ?

1. la tonte des moutons
2. un instrument pour filer la laine
3. le démêlage de la laine brute

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Laine

La toison du mouton, une fois tondue, doit subir un certain nombre de transformations, dont le cardage, avant d'être utilisée par l'industrie textile.

3 Le cardage est l'opération de démêlage de la laine brute

La laine brute contient en effet 50 % de suint (une substance gluante sécrétée par la peau), d'épines, de graisse, de poussière. Le délainage permet de supprimer le suint.

La laine est peignée

Il faut ensuite carder la laine : démêler et découper les fibres en mèches fines et duveteuses, supprimer les nœuds. Jadis, cette opération se faisait avec des fleurs de chardons séchées en guise de peignes. Aujourd'hui, on utilise des machines, les cardes, sortes de cylindres rotatifs garnis de pointes métalliques fines et inclinées. Le produit sert à remplir coussins et matelas. Mais on peut aussi l'étirer en longs filaments (le filage). La laine est alors prête : mise en pelotes ou en bobines, elle est tricotée ou tissée sur des métiers à tisser.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

© MCMXCI Hergé Moulinsart - Casterman
Photo Ph. Roy / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 26

Qu'est-ce qu'un mérinos ?

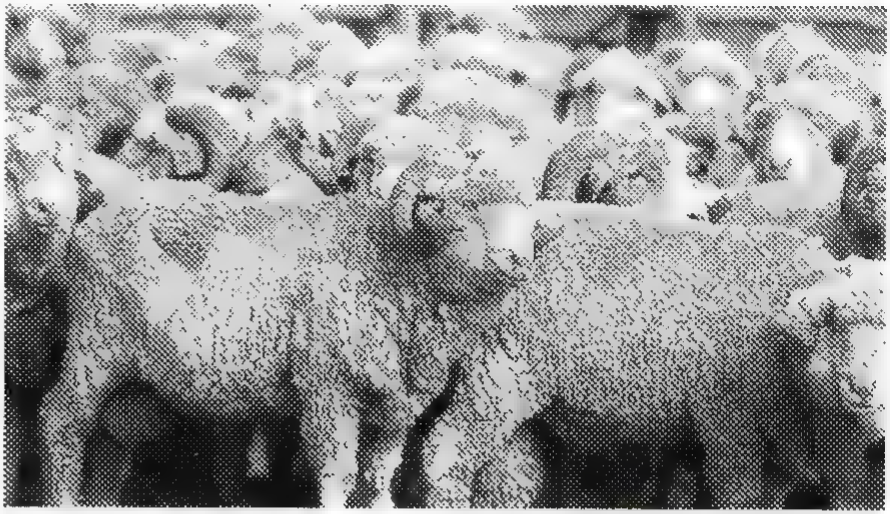
1. un mouton
2. un yak
3. un chameau

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Mouton

Le mérinos est un mouton qui donne une laine abondante, blanche, très fine. Il en existe plusieurs races.

1 Un mérinos est un mouton



La laine, concurrencée par les fibres artificielles plus économiques, ne représente que 5 % des fibres utilisées dans l'industrie textile. Ses qualités sont pourtant irremplaçables.

Contre le froid et la chaleur

L'air stocké entre ses fibres lui donne un grand pouvoir isothermique : elle abrite du froid comme de la chaleur. Poreuse et perméable, la laine absorbe bien l'humidité. Par sa teneur en eau et sa richesse en kératine (une protéine animale), elle est résistante au feu : une couverture de laine étouffe bien les flammes. Sa texture frisée lui permet aussi d'absorber les odeurs des grosses machines et d'amortir le bruit des enceintes stéréophoniques. Autres qualités : son élasticité, sa souplesse.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

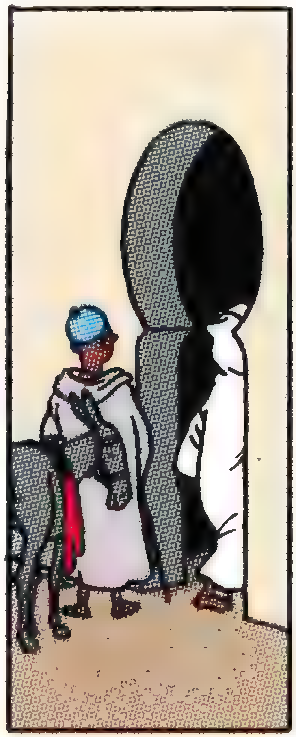
Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Jean Valentin / Explorer
© MCMXCI Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 27

De quel croisement est issu le mulet ?

1 de l'âne et de la jument
2 du cheval et de l'ânesse
3 du baudet et de l'ânesse



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Mulet

Le mulet est un hybride mâle, produit par l'accouplement de l'âne (ou baudet) et de la jument.

Il est stérile et ne peut se reproduire, tout comme la mule qui, elle, est issue du croisement d'un âne avec une jument.

Plus âne que cheval ou vice versa ?

Le mulet peut avoir la taille d'un cheval, mais sa tête est plus grosse et ses oreilles sont plus longues que celles de ce dernier.

Sobres et résistants

Mules et mulets sont surtout utilisés dans les

1 Le mulet est le petit de l'âne et de la jument

pays méridionaux et les régions montagneuses, à cause de leur force et de leur sobriété. Ils ont le pied sûr, même en terrain accidenté. On les a beaucoup utilisés dans la conquête de l'Ouest américain pour traîner les chariots et, en général, pour tous les durs travaux : pomper l'eau ou actionner une meule à broyer le grain, hâler des bateaux le long des rivières...

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Thouvenin / Jacana
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 28

Lesquels de ces chiens font de bons bergers ?

1. le bouvier, le colley, le puli
2. le dalmatien, le carlin, le bouledogue
3. le pékinois, le caniche, le bichon

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Chien de berger

Jadis, les chiens de berger devaient défendre les troupeaux contre les loups, les ours. Aujourd'hui, beaucoup d'entre eux ont été reconvertis en chiens policiers ou en gardiens de maison.

1 Le bouvier, le colley, le puli font de bons chiens de berger

Les ennemis naturels des agneaux et des brebis ont disparu, mais il reste une soixantaine de races de chiens de berger : les collies, les pulis, les bouviers, et bien sûr les bergers des Pyrénées, de Beauce, les bergers allemands ou picards...

Sous bonne garde

Tous ces chiens sont robustes, endurants. Une de leurs tâches est de conduire le troupeau : ils doivent inspirer la crainte sans jamais affoler les bêtes ni les blesser. Pour se faire obéir, ils aboient ou mordent aux jarrets ou au cou, mais sans brutalité. D'un pâturage à l'autre, ils empêchent le bétail de s'attaquer aux récoltes, encouragent de leur voix les retardataires, ramènent les bêtes égarées. Un berger briard contrôle à lui seul 200 moutons.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J.-M. Fichaux / Sunset
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 29

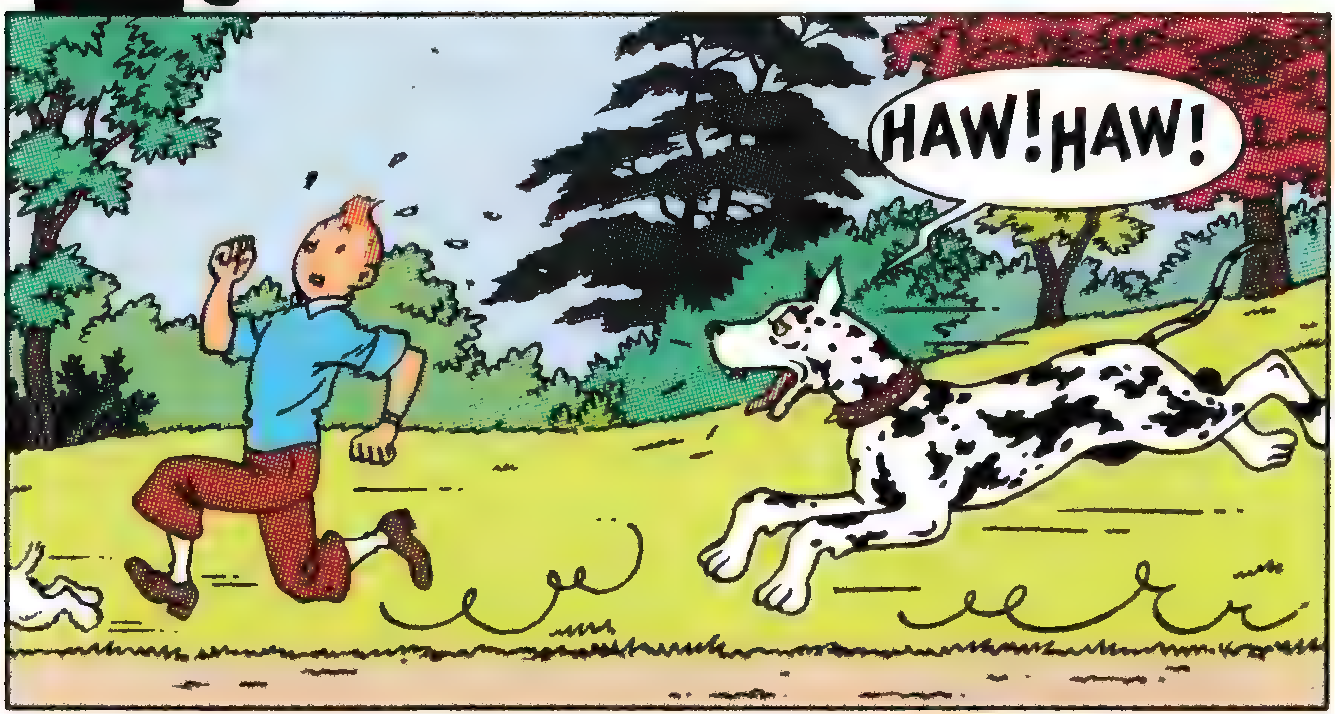
A quel type de chien appartient le danois arlequin ?

ANIMAUX DOMESTIQUES - 30

1 au type braque

2 au type dogue

3 au type lévrier



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Danois

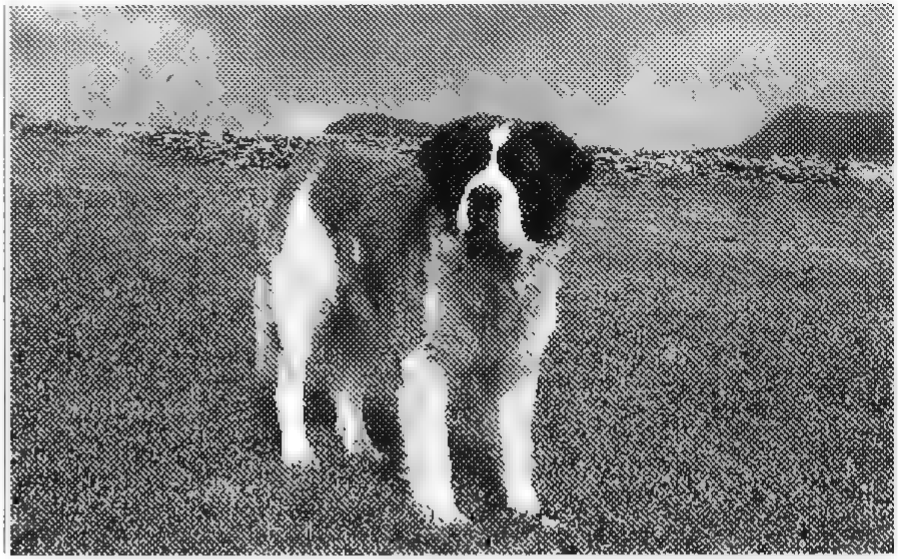
Le danois arlequin appartient au type dogue comme le boxer, le saint-bernard, le pékinois...

Ces chiens sont plutôt trapus, avec une forte mâchoire et un museau écrasé. Certains sont petits, comme le bull-terrier, d'autres, plus robustes comme le labrador. Leur caractère est souvent doux et placide.

Races et types

Il existe plus de 200 races de chiens. Mais comme il est souvent difficile de connaître les liens de parenté entre les races, on ne peut définir de véritables familles.

2 Le danois arlequin appartient au type dogue



Selon leur emploi, les chiens peuvent être répartis en groupes : chiens de berger, de garde, de compagnie, chiens courants pour gros gibier... Les chiens peuvent aussi être regroupés selon leurs ressemblances d'aspect et de caractère en quatre groupes : lévrier, dogue, loup (berger allemand, doberman...) et braque (caniche, dalmatien, setter, épagneul...).

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

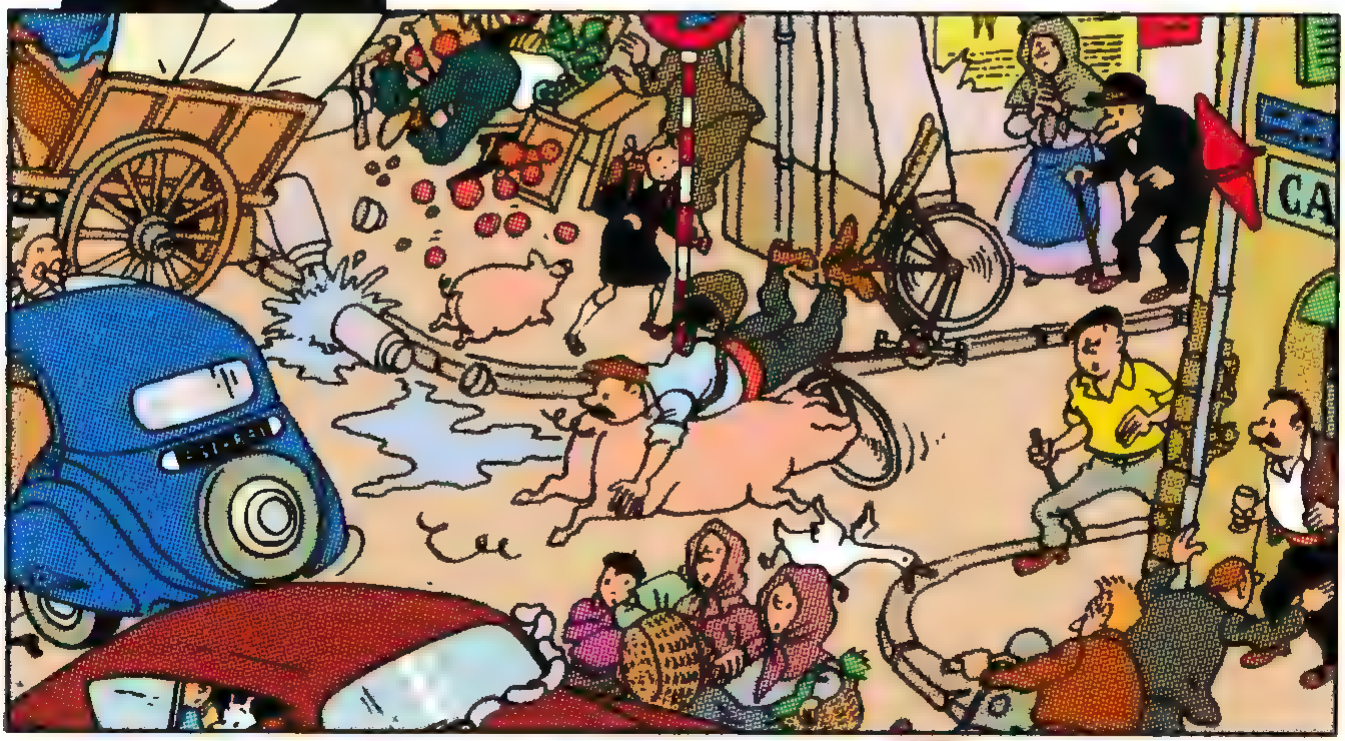
Extrait de l'album ***L'Ile Noire***

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo M. Claye / Jacana
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 30

Quel poids atteint le porc élevé pour sa viande ?

1. entre 50 et 70 kg
2. entre 90 et 110 kg
3. entre 150 et 200 kg

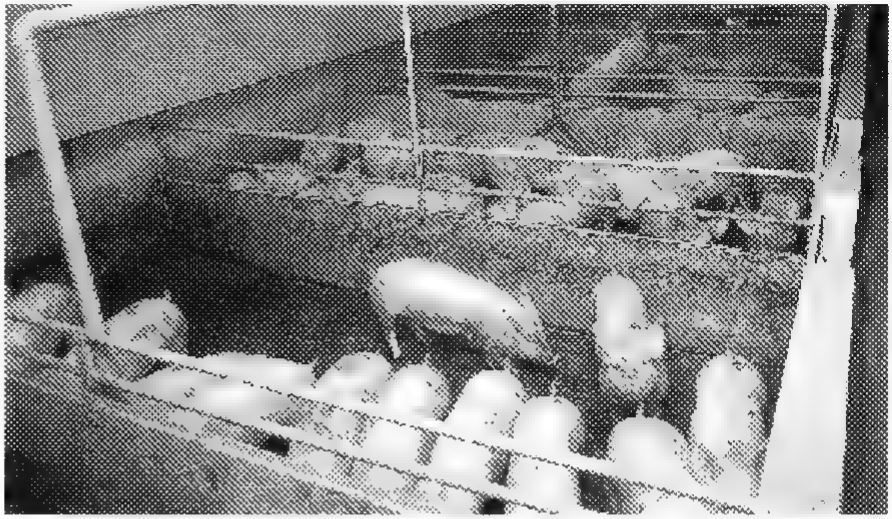


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Porc

La carrière des cochons d'élevage industriel est courte : ils sont abbatus vers l'âge de 6 mois, lorsqu'ils atteignent 90 à 110 kg.

2 Le poids d'un porc élevé pour la viande est de 90 à 110 kg



Jadis, les porcs étaient élevés en semi-liberté dans les forêts, les bordures de marais... Aujourd'hui, l'élevage s'est industrialisé. Les porcelets sont rapidement sevrés et sont placés dans une nursery jusqu'à l'âge de 3 mois : ils pèsent alors 25 kg. Puis ils sont regroupés par lots de 8 à 14, les verrats (mâles) d'un côté, les truies de l'autre, dans des cases où ils grossissent trois fois plus vite qu'en liberté.

Dans la porcherie

Le cochon est nourri pour donner un maximum de viande et un minimum de gras. Les pâtées sont distribuées automatiquement dans chaque case. L'éleveur veille à la climatisation des installations qui conditionne la prise de poids des animaux et veille à la propreté de la porcherie : le lisier s'écoule par caillebotis jusque dans une fosse.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*

© MCMXCII, Herge Moulinsart / Casterman
Photo M. Garnier / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A

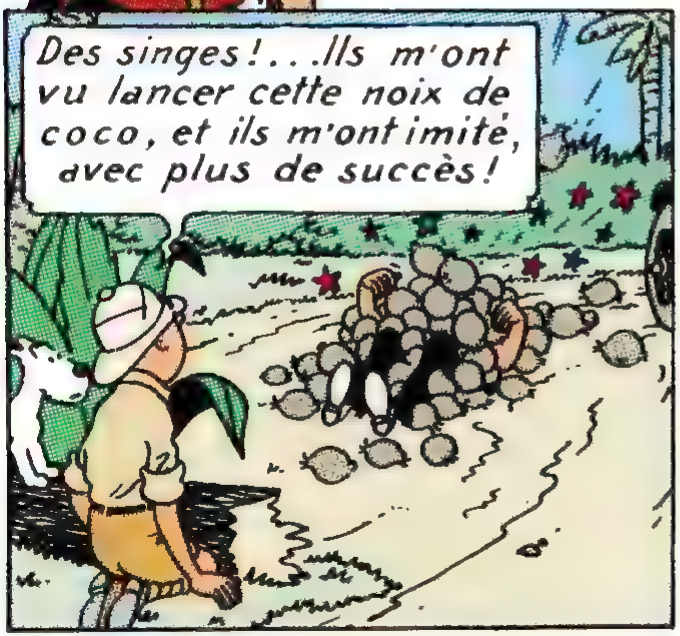
Imprimé en CEE
N° 31

Existe-t-il des singes dressés à récolter les noix de coco ?

1 oui, en Thaïlande

2 oui, au Congo

3 oui, au Brésil



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Singes dressés

Dans les pays de l'Asie du Sud-Est, la noix de coco est une grande source de revenus, mais sa récolte sur des palmiers atteignant 25 mètres de haut est un exercice périlleux pour les hommes. En Thaïlande, ce sont parfois des macaques dressés qui remplacent les ouvriers.

1 En Thaïlande, des singes dressés récoltent des noix de coco

Le macaque ne craint pas le vertige. Le plus délicat pour lui est de garder l'équilibre sur 2 jambes, tout en décrochant les fruits mûrs avec ses mains, à la cime du cocotier. Les singes-cueilleurs apprennent aussi à transporter les noix, à les fendre, à les mettre en sac : un travail minutieux et intelligent qu'ils effectuent très efficacement. Ils peuvent cueillir jusqu'à 500 noix par jour et méritent alors une bonne récompense de la part de leur maître.

Singes savants

Parce qu'ils sont intelligents et agiles, les singes sont aussi dressés pour accomplir milles acrobaties dans les cirques.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Klauss / Sunset
© MCMXCIII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 32

Quels sont les chiens les plus rapides ?

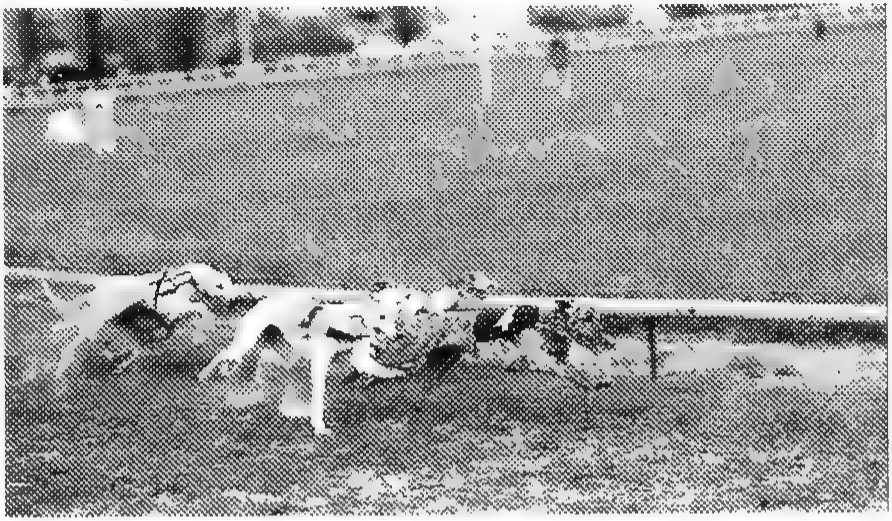
1. les setters
2. les braques
3. les lévriers

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Lévrier

Le nom de lévrier vient de lièvre, son gibier favori. Il fut peut-être le premier des chiens de chasse : les Égyptiens de l'Antiquité avaient déjà découvert son aptitude à la course.

3 Les lévriers sont les chiens les plus rapides



Les lévriers (greyhound, barzoï, saluki, sloughi, whippet, galgo...) sont des chiens élancés aux pattes longues, au museau allongé, à la poitrine étroite et allongée, au ventre creux et aux muscles d'acier, au poil ras ou long. Leur odorat est limité et ils chassent surtout à vue, abandonnant la poursuite aussitôt que le gibier disparaît de leur champ de vision.

Courses

Les lévriers spécialement dressés pour la course sont généralement des greyhound : sur de courtes distances, ils dépassent la vitesse du cheval (60 km/h). Il existe deux types de course : celle au lièvre vivant, ou coursing, celle au lièvre mécanique, ou racing, qui se court sur piste ovale. En France, les cynodromes sont interdits depuis 1951 mais il y en a beaucoup en Angleterre.

OFFERT PAR

Poulain®

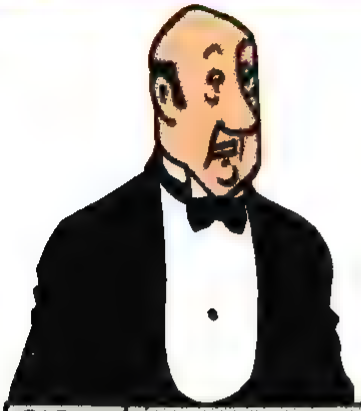
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

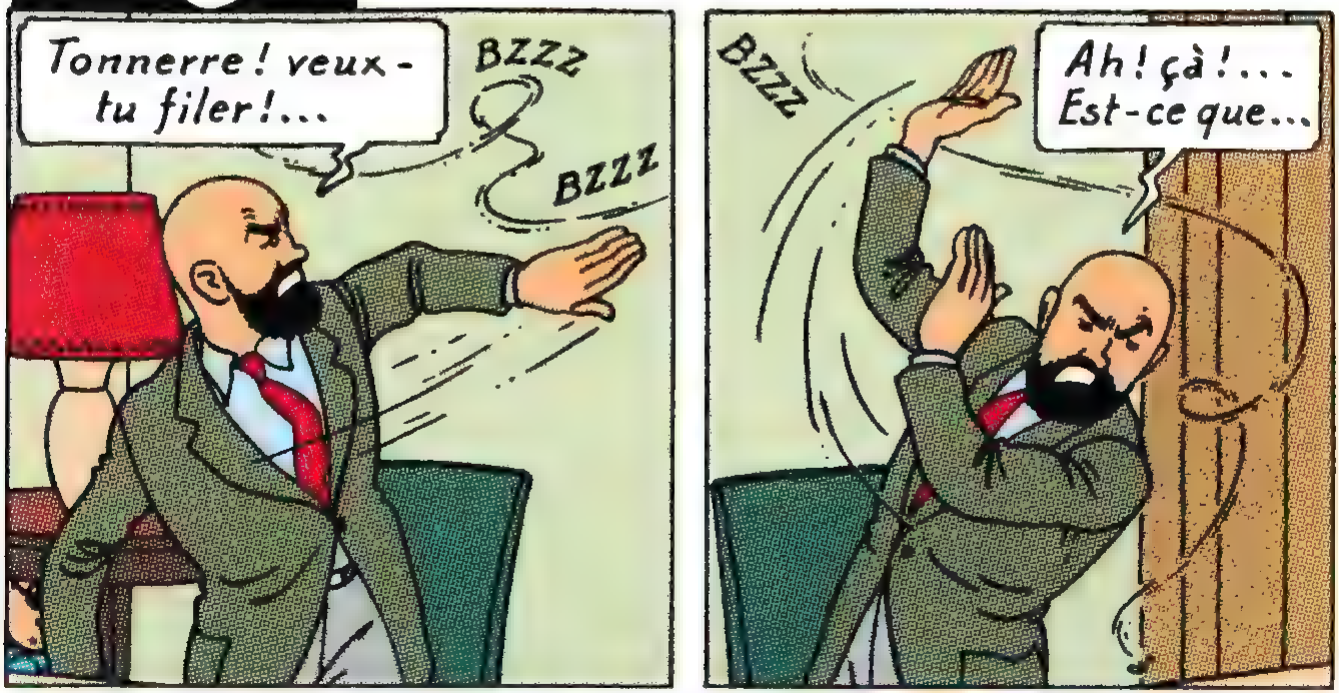
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Lacz / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 33

Comment s'appelle l'élevage des abeilles dans les ruches?



1. la mieliculture
2. l'apiculture
3. la ruchiculture

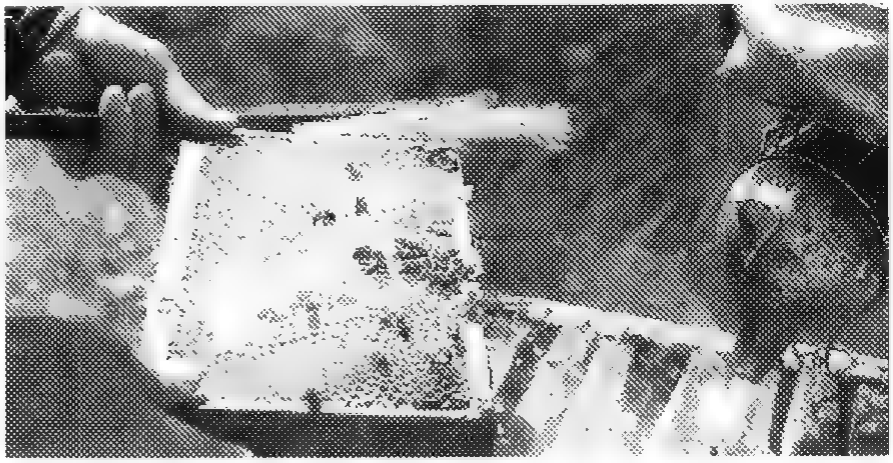


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Apiculture

L'abeille est l'insecte le plus utile à l'homme : elle produit le miel et la cire que l'apiculteur récolte dans les ruches.

2 L'apiculture est l'élevage des abeilles



La ruche comprend des rangées de cadres (rayons) suspendus verticalement. L'intérieur de chaque rayon est tapissé d'alvéoles. Les abeilles y déposent le nectar qui se transformera en miel, puis elles bouchent chaque alvéole avec de la cire.

La récolte du miel

Pour engourdir les abeilles et éviter d'être piqué, l'apiculteur enfume la ruche, puis il enlève le toit et sort les rayons remplis de miel. Pour enlever le miel, il coupe la cire avec un couteau puis il met les cadres décapés dans une machine : l'extracteur. Les cadres tournent très vite, jusqu'à ce que tout le miel s'écoule. L'apiculteur laisse toujours aux abeilles des provisions de miel pour l'hiver. La cire est utilisée pour faire des bougies, de l'encaustique et elle est parfaite pour cirer des objets en cuir.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au pays de l'or noir*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo P. Moulu / Sunset
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 34

Quel oiseau dresse-t-on pour transporter des messages secrets ?

1. le faucon pèlerin
2. le pigeon voyageur
3. la tourterelle masque de fer

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Pigeon

En Inde, en Chine, en Égypte, chez les Grecs et les Romains, le pigeon est domestiqué depuis l'Antiquité, pour sa chair, mais surtout pour ses qualités de messager.

2 Le pigeon voyageur est dressé pour transporter des messages secrets

On l'éduque en le conduisant en cage, à jeun, à une distance courte, puis de plus en plus grande de son gîte, et on le libère à la tombée de la nuit. Grâce à sa grande mémoire visuelle des lieux et à une curieuse sorte de boussole interne qu'il a dans son cerveau, le pigeon peut retrouver son logis situé à des centaines de kilomètres, même par temps de brouillard.

Un facteur ailé

En 444 avant J.-C., c'est un pigeon qui annonce à sa famille la victoire de l'athlète Tamosthène aux Jeux Olympiques. Jadis, les marins lâchaient des pigeons pour annoncer leur arrivée au port. Au Moyen Age et durant les deux dernières guerres mondiales, ils transmettaient les messages secrets.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

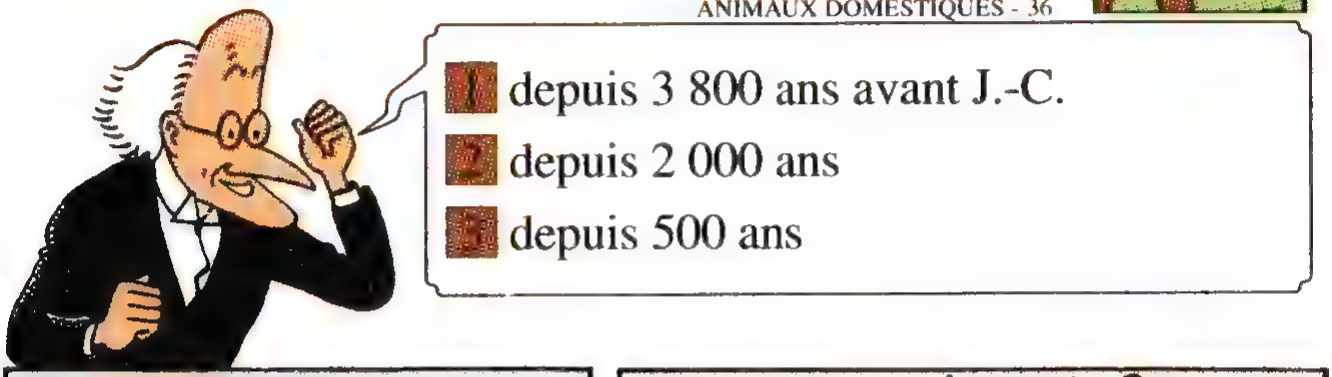
Extrait de l'album *Le Lotus Bleu*

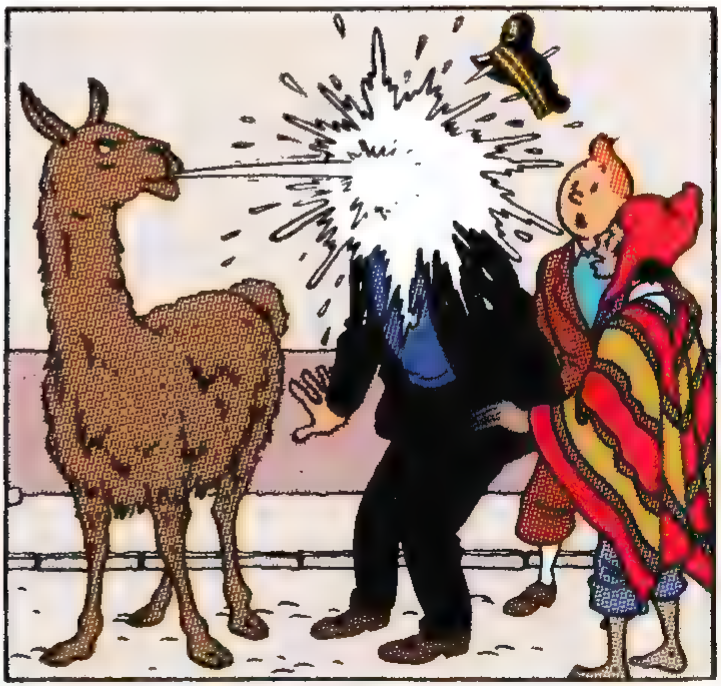
© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Perret / Explorer
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE

Depuis quand le lama est-il domestiqué ?

ANIMAUX DOMESTIQUES - 36





Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Domestication du lama

La domestication du lama par les pasteurs Indiens des Andes est très ancienne : les hommes élevaient les lamas pour la viande et les peaux. Plus tard, ils les utilisèrent pour le transport des marchandises.

1 La domestication du lama remonte à 3 800 ans avant J.-C.

Le lama est têtu et capricieux. Mécontent, il couche ses oreilles et crache un jet de salive mélangée à des herbes qu'il rumine.

Docile bête de somme

Traité avec douceur, il peut cependant se montrer docile. Les mâles, utilisés comme bêtes de somme, marchent en file indienne, guidés par un chef. Ils peuvent porter des charges de 25 à 35 kg et marcher 2 ou 3 semaines d'affilée à raison de 20 km par jour. Ils parcourent ainsi les pentes de la cordillère des Andes en utilisant des sentiers impraticables pour les chevaux ou les mulets. Les lamas supportent mal la chaleur et l'humidité des vallées.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo P. Cheuvat / Explorer
© MCMXC Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 36

Pourquoi les Indiens portaient-ils des parures de plumes ?

HISTOIRE - 37

1 en honneur de leur dieu suprême, l'oiseau-tonnerre

2 pour indiquer qu'ils étaient de vaillants guerriers

Cette mini-fiche est offerte par Poulain

Plumes indiennes

La tenue d'un Indien indiquait à ses amis ou à ses ennemis s'il était vaillant à la guerre. Une simple plume témoignait de ses exploits précis.

2 Les Indiens portaient des parures de plumes pour indiquer qu'ils étaient de vaillants guerriers

Selon que la plume était ornée d'un point de couleur, fendue par le milieu, découpée sur les bords en un certain nombre d'encoches, elle signifiait que l'homme avait frappé ou tué un ennemi, égorgé ou scalpé, reçu des blessures, etc. Seuls les chefs portaient la longue coiffe de guerre ornée de plumes d'aigle.

Plumes magiques

Les Indiens croyaient que les oiseaux, comme les autres animaux, possédaient des pouvoirs surnaturels transmissibles aux hommes. Pour acquérir un don, le jeune Indien devait recevoir une vision au cours d'une cérémonie de prières. Si, par exemple, un faucon lui apparaissait, il portait alors une touffe de plumes dans ses cheveux, symbole du pouvoir transmis par l'oiseau (regard perçant, par exemple).

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

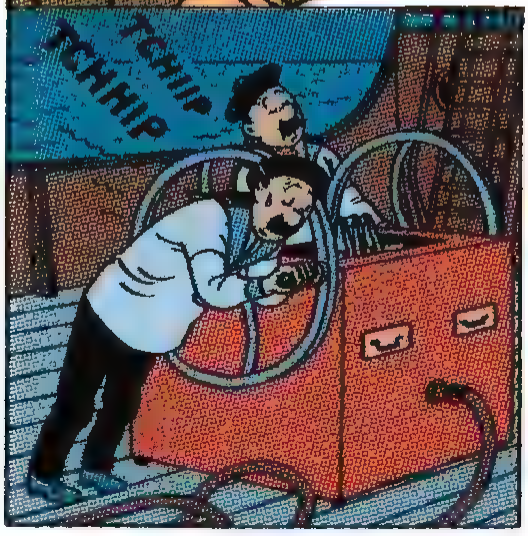
Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 37

A quelle époque eut lieu la révolution industrielle ?

1. au XVIIIe sècle
2. au XIXe siècle
3. au XXe siècle



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Révolution industrielle

Le brusque essor de la mécanisation et des progrès techniques bouleversa la société au XIXe siècle.

2 La révolution industrielle eut lieu au XIXe siècle

La Révolution industrielle débuta en Grande-Bretagne dès 1750 et ne se développa vraiment, en France que sous Napoléon III. En Angleterre, l'emploi de machines à filer et à tisser se généralise. Pour fabriquer les machines, il faut du fer et du charbon. L'extraction de la houille quadruple en un siècle tandis que la métallurgie se perfectionne. En même temps, la machine à vapeur s'impose dans tous les domaines (chemins de fer en particulier). Dès lors, tout s'accélère. La production cesse d'être artisanale pour devenir industrielle, les moyens de transport se développent.

L'exode rural

Avec les machines agricoles, nombre de paysans, privés de travail, partent vers les villes, où se multiplient les usines. L'essor de l'industrialisation s'accompagne d'une aggravation des inégalités sociales.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

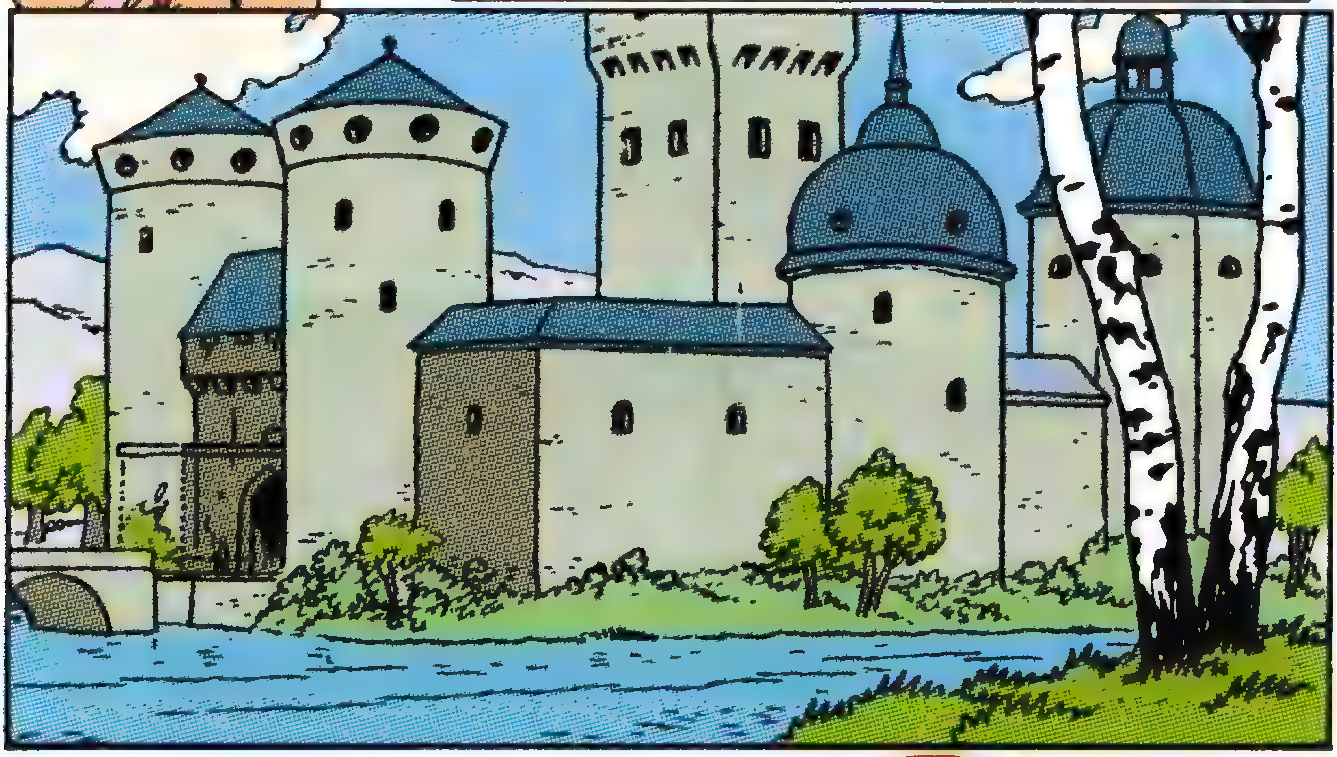
Extrait de l'album *Le Secret de la Licorne*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 38

Au Moyen Age, comment s'appelait la terre du seigneur ?

1 le ban
2 le pagus
3 le fief



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Seigneur

Au Moyen Age, le fief est un domaine qui va de la taille d'une paroisse à celle d'une province. Sur ses terres, le seigneur a droit de justice et toute autorité sur les hommes.

3 Le fief était la terre du seigneur au Moyen Age

Au début du Moyen Age, le roi est incapable de protéger l'ensemble de ses sujets contre les guerres permanentes. Aussi, des hommes se mettent au service de seigneurs puissants qui ont besoin d'une armée de fidèles partisans pour faire régner l'ordre dans leur région. Ils achètent la fidélité de ces guerriers en leur donnant des terres : les fiefs.

Le seigneur possède la terre

A l'origine, le fief n'était pas héréditaire mais, très vite, il passa du père au fils aîné et devint au fil des générations le berceau d'un lignage, d'une famille noble. Sur son domaine, le seigneur protège les paysans, les artisans en entretenant une garde. En échange, ces derniers fournissent à leur maître des journées de travail, une partie des récoltes et diverses taxes.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

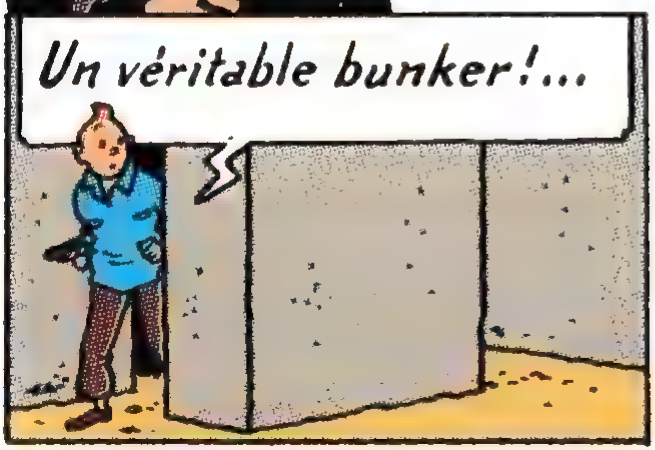
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Coll Lausat / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 39

Qu'appelle-t-on le mur de l'Atlantique ?

1 des ouvrages de béton construits sur les côtes françaises par les Allemands lors de la dernière guerre mondiale

2 des convois de navires anglais et américains débarquant en France



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Mur de l'Atlantique

Lors de la Seconde Guerre mondiale, les Allemands avaient envisagé depuis longtemps la possibilité d'un débarquement des Anglais et des Américains sur les côtes françaises. Pour y faire face, ils cons truisirent des fortifications face à l'Atlantique et à la Manche.

Les fortifications n'étaient vraiment au point que dans le Pas-de-Calais : les plages étaient minées, piégées, hérissées de blockhaus.

Le jour J : le 6 juin 1944

Les Allemands avaient été informés du jour du débarquement des Alliés mais ils ne voulurent pas y croire. Des milliers de tonnes de bombes furent lâchées sur la côte normande puis, protégés par des avions et escortés par des vaisseaux de guerre, 4 266 navires débarquèrent. Au milieu du mois d'août, les Allemands épuisés battaient partout en retraite. Le 15 août eut lieu le deuxième débarquement, en Provence.

1 Le mur de l'Atlantique était une série d'ouvrages de béton construits par les Allemands

OFFERT PAR

Poulain®

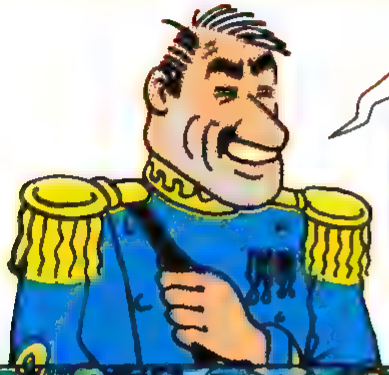
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au pays de l'or noir*

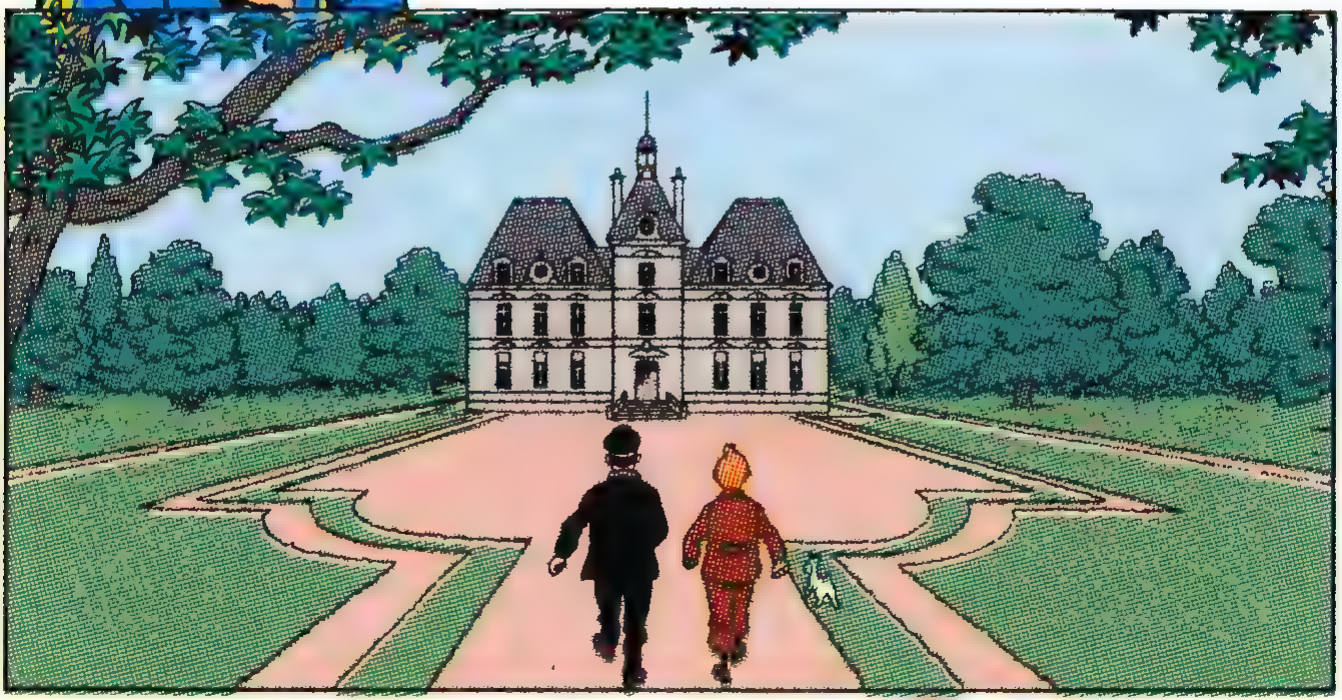
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo F.P.G. / Explorer
© MCMXCII Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 40

Quel fut le premier roi de France qui installa sa cour à Versailles ?



1. Louis XIII
2. Louis XIV
3. Louis XVI



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Versailles

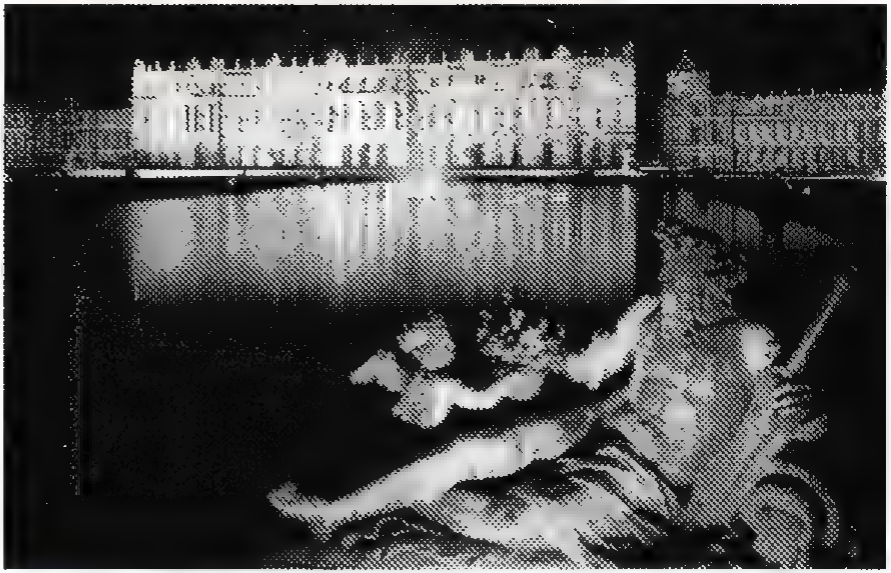
C'est Louis XIII qui acheta le domaine de Versailles, mais c'est Louis XIV qui en fit un palais pour la résidence du roi de France, et de sa cour.

Louis XIV fit appel aux meilleurs artistes comme l'architecte Le Vau, le jardinier Le Nôtre, le peintre Le Brun pour embellir le petit château construit par son père.

De Louis XIV à la Révolution

En 1682, après 20 ans de travaux, Versailles devint le siège de la cour et du gouvernement. Louis XIV y règne en maître parmi ses courtisans. En 1715, le duc d'Orléans, régent de France, emmena le nouveau souverain, le jeune Louis XV, à Paris. Ce dernier revint à Versailles 7 ans plus tard. Puis Louis XVI y régna de 1774 à 1789. Sous la Révolution, Versailles fut abandonné, pillé.

2 Louis XIV fut le premier roi de France qui installa sa cour à Versailles



Du palais au musée

Louis-Philippe sauva le palais en le transformant en musée, en 1937. Classé «monument historique», il est ouvert au public.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Archives / Explorer
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 41

Qui étaient les samouraïs ?

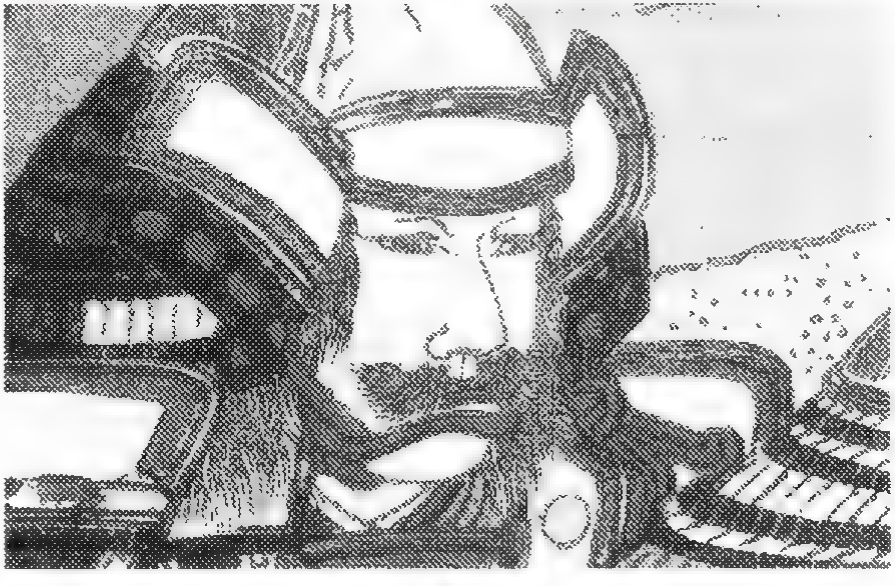
1 des seigneurs japonais
2 des guerriers japonais
3 les fils de l'empereur du Japon

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Samouraï

Les fiers samouraïs ont dominé le Japon, divisé en clans seigneuriaux, pendant 700 ans puis, à partir de 1868, cette classe guerrière disparut peu à peu.

2 Les samouraïs étaient des guerriers japonais



Jadis, le Japon était organisé en trois classes : celle des samouraïs, celle des marchands et artisans et celle des paysans.

Les chevaliers du Japon

Fiers de leur armure, de leur science des armes, méprisant la mort pour eux-mêmes, les samouraïs se consacraient uniquement à servir leur seigneur, le shogun, défendre ou agrandir leur territoire. Ils ne pouvaient ni travailler ni gagner de l'argent.

Le déclin

Avec la paix imposée par les seigneurs de la famille Tokugawa, en 1868, l'empereur retrouva son autorité et interdit le port du sabre. Les samouraïs perdirent peu à peu leur raison d'être, la guerre, et réduits à la misère, disparurent au fil des années.

OFFERT PAR

Poulain®

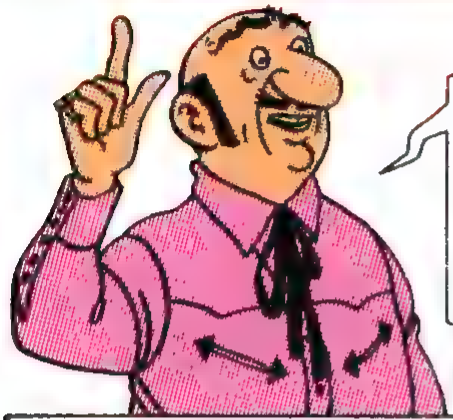
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

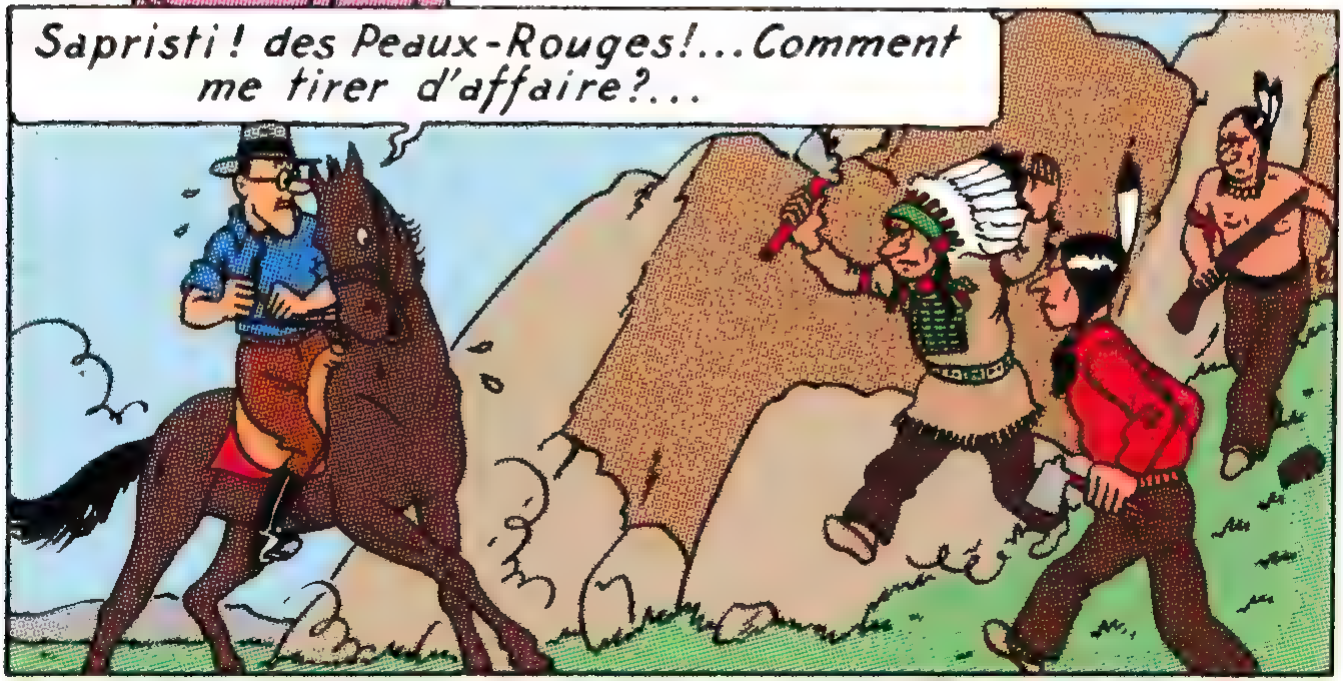
© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Sipa-Press
© MCMXCI Edito-Service S A

Imprimé en CEE
N° 42

Quand se termine la conquête de l'Ouest aux États-Unis ?



1. vers 1920
2. vers 1890
3. vers 1780



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Conquête de l'Ouest

La conquête de l'Ouest, contée par tant de films, n'est pas un mythe. De 1840 à 1890 environ, des millions de pionniers migrent vers l'Ouest, traversant les territoires des Indiens et colonisant les terres jusqu'au Pacifique.

2 La conquête de l'Ouest, aux États-Unis, prend fin vers 1890

En 1783, la toute jeune république américaine est toute petite et ses 3 millions d'habitants vivent à l'est des Appalaches.

Toujours plus loin

Avec l'achat de la Louisiane, la superficie du pays double et avec la conquête de la Floride puis le rattachement de l'Oregon et du Texas, la frontière recule. En 1813, le centre du continent est occupé, en 1820, le Mississippi est franchi et, à partir de 1840, les pionniers se lancent à l'assaut du Grand Ouest. Dans des chariots bâchés, incités par le gouvernement, ils vont toujours plus loin. Enfin, en 1869, est réalisée la jonction des tronçons ouest et est de la ligne de chemin de fer qui relie Sacramento, en Californie, à Washington.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

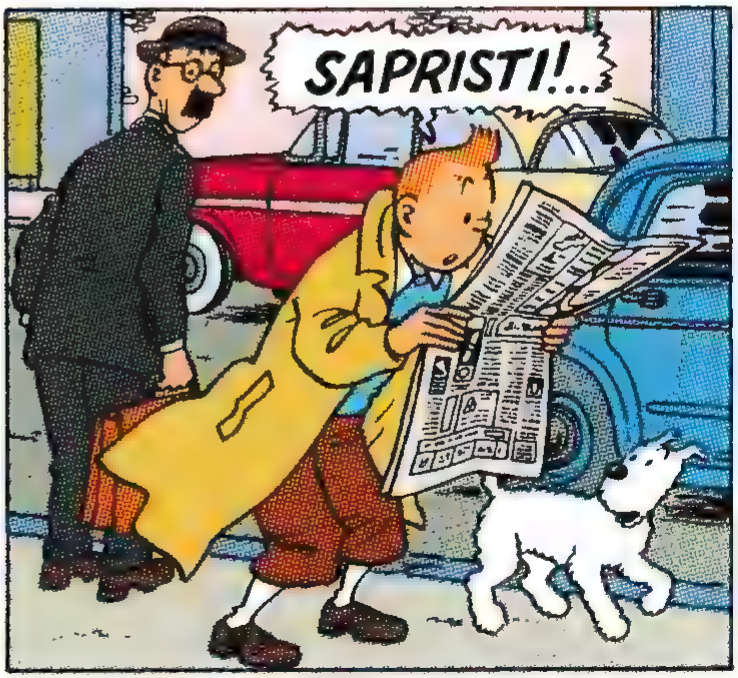
Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 43

Qui utilisa le premier, des caractères mobiles d'imprimerie ?

1. Johannes Gutenberg
2. Léonard de Vinci
3. Blaise Pascal

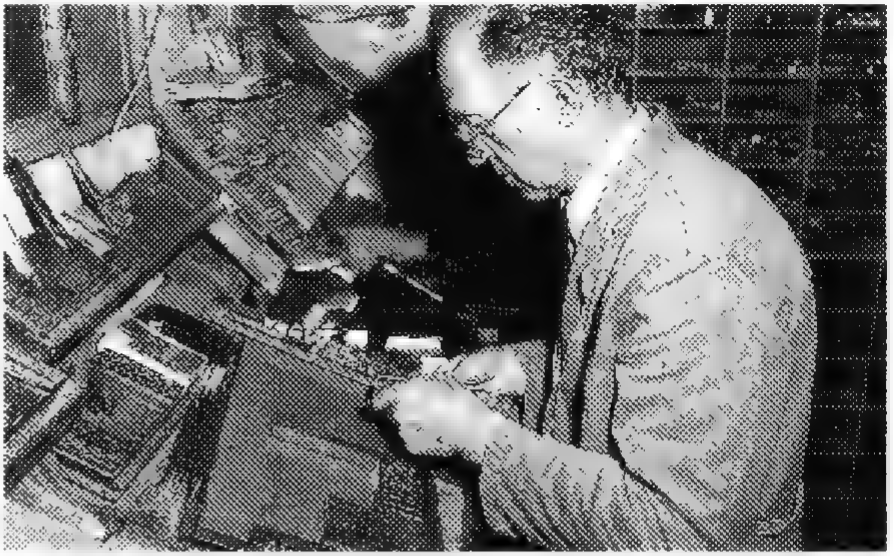


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Invention de l'imprimerie

Si Gutenberg (1394-1468) n'a pas été l'inventeur des caractères mobiles d'imprimerie, c'est lui qui les utilisa pour la première fois en Europe.

1 Les caractères d'imprimerie furent utilisés pour la première fois par Johannes Gutenberg



Jusqu'au XIVe siècle, les livres étaient écrits à la main, ou bien le texte était sculpté sur des planches de bois. Les lettres en relief étaient encrées, puis la planche était appliquée sur le papier. Ce procédé au tampon permettait d'obtenir plusieurs exemplaires d'un même texte, mais la préparation d'un livre était longue, et le bois s'usait vite.

Le créateur de l'imprimerie

Gutenberg mit au point des lettres en plomb, indépendantes les unes des autres ; ces caractères mobiles permettaient toutes les combinaisons pour composer les textes. Il imagina aussi la presse à imprimer ; inspirée du pressoir à vis des vignerons, elle était actionnée au moyen de leviers... Le premier ouvrage ainsi imprimé fut la Bible.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Coke en stock*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Ph Delarbre / Explorer
© MCMXCI Edito-Service S A

Imprimé en CEE

Dans quelle île découvrit-on de mystérieuses statues géantes ?

1. l'île de Pâques
2. Tahiti
3. la Tasmanie

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Ile de Pâques

Cette île volcanique et isolée du Pacifique fut découverte par un Hollandais le jour de Pâques 1772, d'où son nom. Elle fut colonisée vers le Ve siècle par des Polynésiens qui y développèrent la civilisation pascuane.

1 De mystérieuses statues géantes furent découvertes dans l'île de Pâques

On suppose que les Pascuans vécurent dans un isolement total. De plus en plus nombreux, ils épuisèrent peu à peu les ressources de l'île mais l'absence de bois ne leur aurait pas permis de construire des pirogues pour s'exiler vers des terres meilleures. Il s'ensuivit des troubles sociaux qui durèrent jusqu'à l'arrivée des premiers Européens.

Les mystères de l'île

Ces derniers renversèrent nombre de ces statues géantes érigées par les îliens. Comment les Pascuans ont-ils pu traîner ces colosses depuis le volcan où ils étaient sculptés et les dresser ? Que signifiaient-ils ? Les derniers Pascuans sont morts sans livrer leur secret.

OFFERT PAR

Poulain®

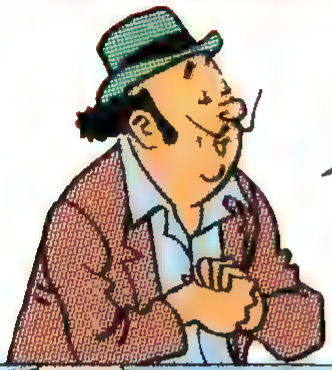
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo T. La Penna / Sipa Press
© MCMXCI, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 45

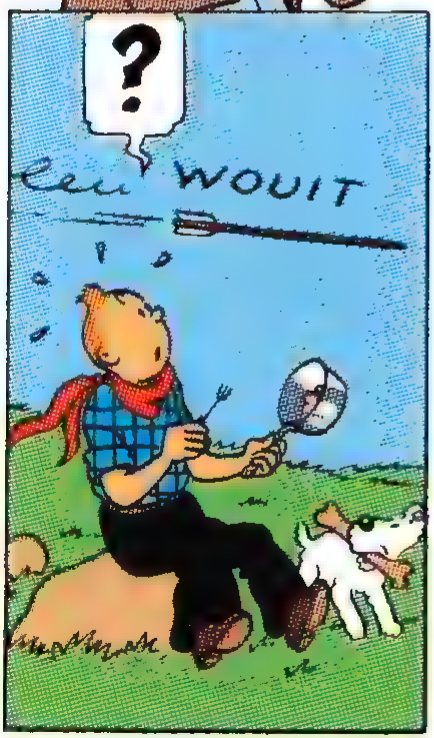
Quelle était la nourriture des Indiens des plaines ?

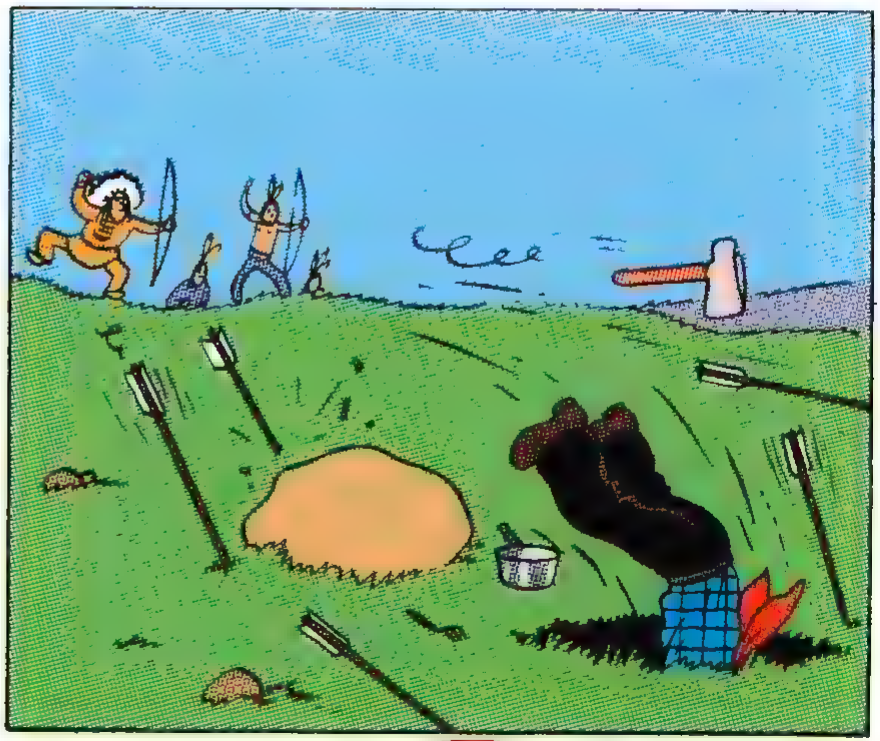


1 le maïs

2 les baies sauvages

3 la viande de bison



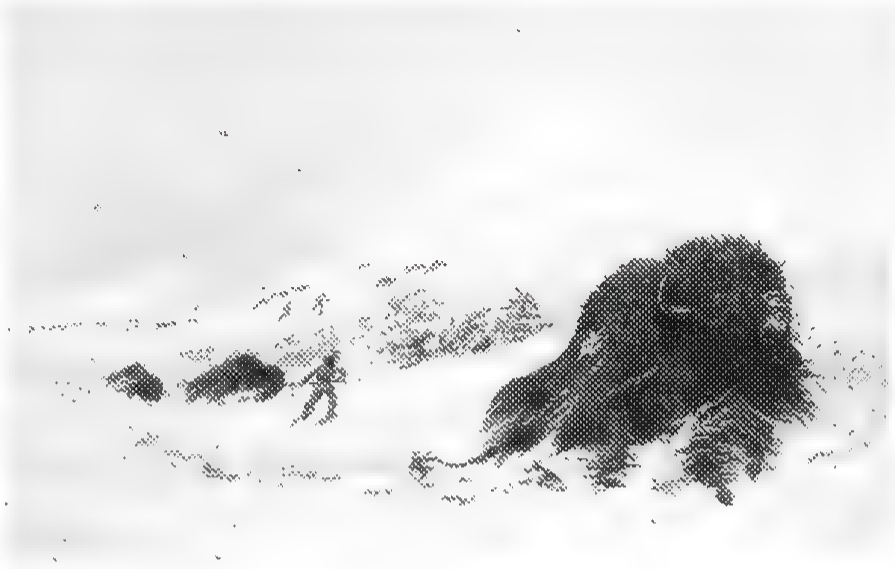


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Bison

Dans les vastes plaines d'Amérique, vivaient d'immenses troupeaux de bisons. La vie des Indiens nomades qui les chassaient dépendaient totalement d'eux.

3 La viande bison était la nourriture de base des Indiens des plaines



La chasse

Les Indiens chassaient le bison à pied. Cachés sous une peu de loup, ils encerclaient un troupeau et s'approchaient au plus près pour lancer flèches ou javelots. Puis ils chassèrent à cheval et armés de fusils.

Les bienfaits du bison

Tout se mangeait dans le bison : la chair mais aussi le sang, la cervelle, la langue... La viande était aussi séchée en prévision d'une période de disette. La toison constituait un manteau d'hiver. Les peaux grattées servaient à fabriquer des tipis, des mocassins, les nerfs faisaient des fils ou des cordes d'arcs, les poils bourraient les coussins de selle ou, tressés, devenaient des brides. Les cuillères étaient taillées dans les cornes, ainsi que les outils.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

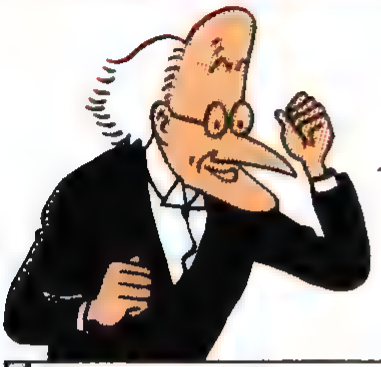
Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo E.S. / Explorer
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 46

Comment s'appelaient les prêtres de la Gaule ?

HISTOIRE - 47



1 les vergobrets
2 les pages
3 les druides

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Gaule

Au Ier siècle av. J.-C., la Gaule n'est pas une nation unie : les Gaulois, divisés en 90 peuples, se font des guerres incessantes. Pourtant, chaque année, leurs chefs se réunissent sous l'autorité des druides.

3 Les druides étaient les prêtres de la Gaule

Au Ier siècle av. J.-C., les rois disparaissent. Chaque région est alors dirigée par un magistrat élu pour un an – assisté d'un conseil –, qui partage sa puissance avec les druides. Ces derniers sont des personnages importants, écoutés et obéis. Chaque année, ils réunissent les différents peuples lors d'une grande assemblée, dans la forêt des Carnutes, où sont arbitrées les disputes.

Le druidisme

Les druides enseignent la morale : honorer les dieux, ne pas faire le mal, se conduire bravement. Ils professent l'immortalité des hommes : le Gaulois mort vit dans un autre monde. Il est donc enseveli avec ses objets familiers.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

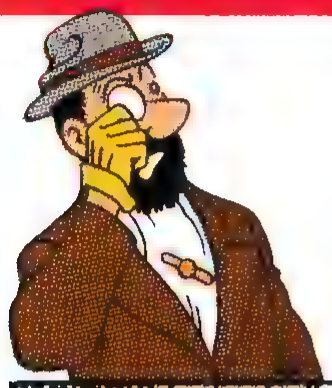
Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCII Herge Moulinsart / Casterman
Photo J.-L. Charmet
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 47

Quel fut le grand ordre de chevalerie des Bourguignons ?

HISTOIRE - 48



1. l'ordre de la Jarretière
2. l'ordre de la Pomme d'or
3. l'ordre de la Toison d'or

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Toison d'or

A la fin du Moyen Âge, rois et princes créent des ordres de chevalerie. En 1431, le duc de Bourgogne, Philippe le Bon, crée celui de la Toison d'or, qui regroupe des chevaliers de prestigieuse noblesse.

3 Le grand ordre de chevalerie des Bourguignons fut l'ordre de la Toison d'or

Déjà, en 1348, le roi d'Angleterre avait créé l'ordre de la Jarretière et en 1469, Louis XI instituera l'ordre de Saint-Michel.

Un bélier en collier

A la fin du Moyen Âge, la chevalerie a perdu son idéal originel : le temps des croisades est révolu. Les nouveaux ordres de chevalerie qui prennent la relève évoluent désormais dans le cadre de la cour et de ses fêtes, qui, pour Philippe le Bon, le prince le plus riche d'Europe, s'accompagnent d'un faste inégalable. Les chevaliers de son ordre portent un collier auquel est suspendu un bélier d'or, emblème rappelant l'antique légende grecque de Jason qui, sur le navire *Argo*, partit en quête de la Toison d'or, au prix de mille aventures.

OFFERT PAR

Poulain®

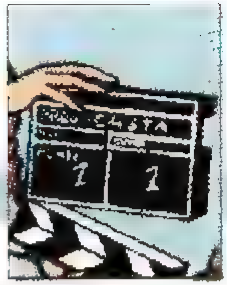
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCII Herge Moulinsart / Casterman
Photo D R
© MCMXCII Edito-Service S A

imprimé en CEE
N° 48

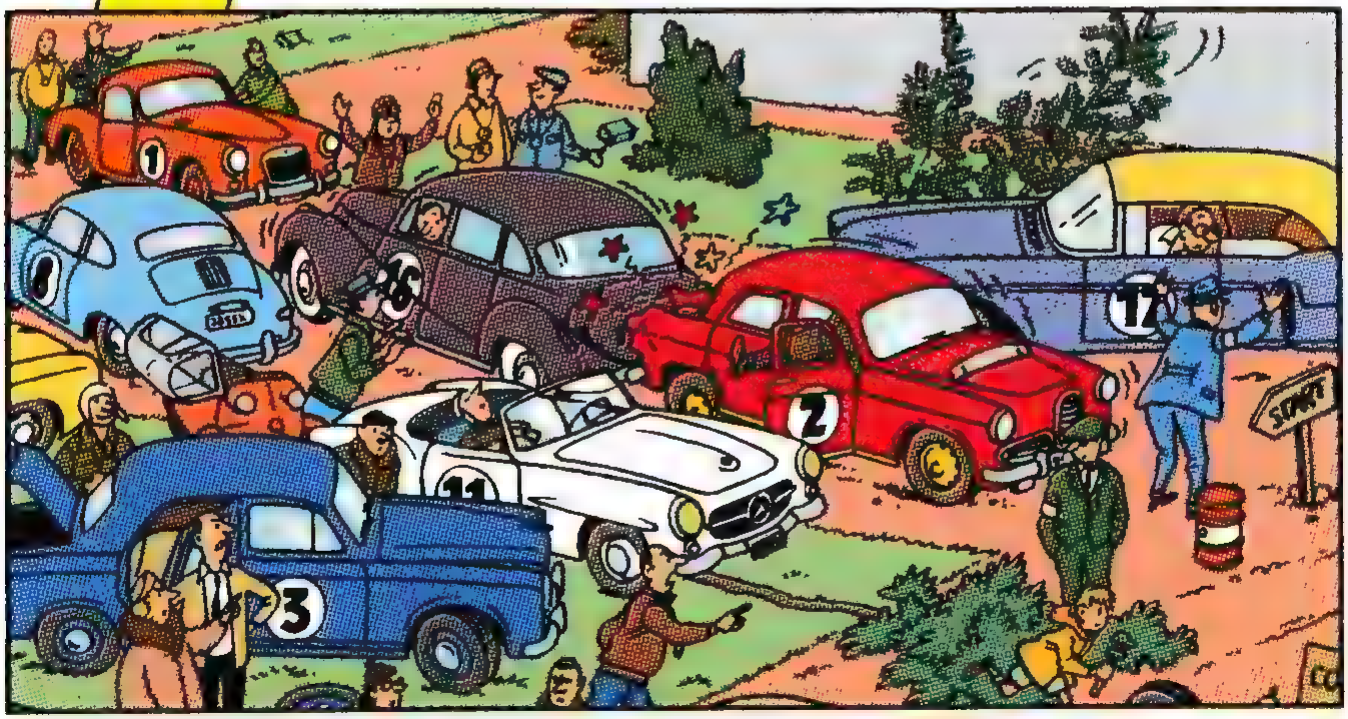
En quelle année eut lieu le premier raid Paris-Dakar ?



1 en 1965

2 en 1979

3 en 1982

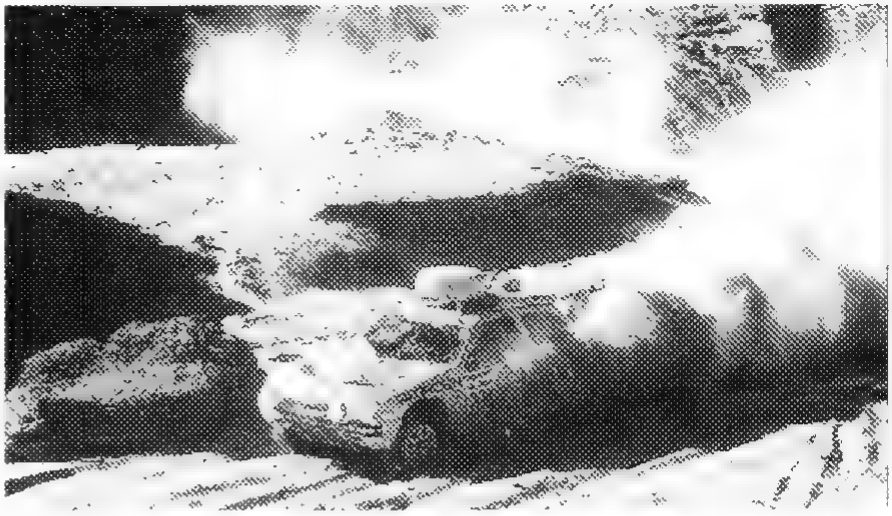


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Paris-Dakar

Le 1er janvier 1979, le premier Dakar s'apprête à quitter Paris : autos, motos et camions vont se lancer dans une course difficile à travers le désert africain, via Alger, pour l'amour de l'aventure, de la vitesse et du risque.

2 Le premier raid Paris-Dakar eut lieu en 1979



Très vite, le Paris-Dakar devient le plus célèbre raid annuel du monde.

Derrière les concurrents, l'organisation

La course nécessite une formidable assistance : il faut acheminer en Afrique des milliers de litres d'eau, des dizaines de tonnes de vivres. Il faut accueillir à chaque étape les concurrents et les milliers de personnes que comptent la caravane et les journalistes ; les héberger, les ravitailler. Des médecins, à bord d'hélicoptères ou de 4x4 suivent le rallye, soignent les blessés qui veulent à tout prix repartir le lendemain à travers les dunes pourvu que leur véhicule soit réparé dans la nuit.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Coke en stock*

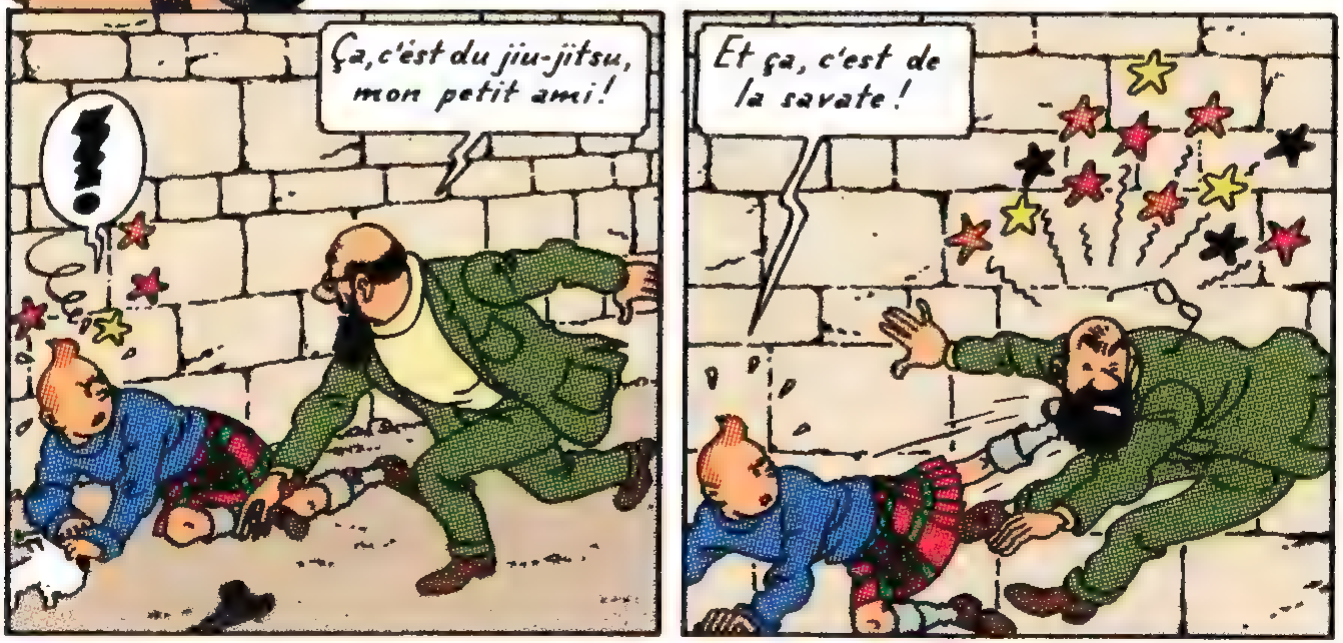
© MCMXCI. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 49

Qu'est-ce que le karaté ?

1 un art martial mettant en valeur l'utilisation des pieds et des poings

2 un combat à mains nues dans lequel on imite des animaux comme le tigre



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Karaté

Karaté signifie main (té) et vide (kara). Cet art martial utilise des armes naturelles (tranchant de la main, coudes, poings, etc.).

1 Le karaté est un art martial mettant en valeur l'utilisation des pieds et des poings

Une séance de karaté commence par le salut des partenaires, debout, buste incliné ou à genoux. Ensuite commence l'entraînement, l'analyse et la répétition de chaque mouvement, lentement puis plus rapidement, avec le maximum de force et de concentration, jusqu'à ce que chaque geste devienne naturel.

Les assauts

Puis les partenaires abordent les assauts : dans l'assaut conventionnel, celui qui frappe est désigné à l'avance, on lui dit où et comment attaquer. Dans l'assaut libre, toutes les attaques sont possibles à la condition de ne pas blesser l'adversaire : les attaques doivent en effet être stoppées à quelques centimètres de l'adversaire, c'est dire l'importance du contrôle de soi. Ces assauts ne se pratiquent qu'entre karatékas de grade élevé.

OFFERT PAR

Poulain®

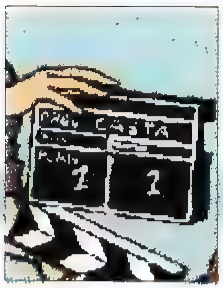
et les Editions Atlas

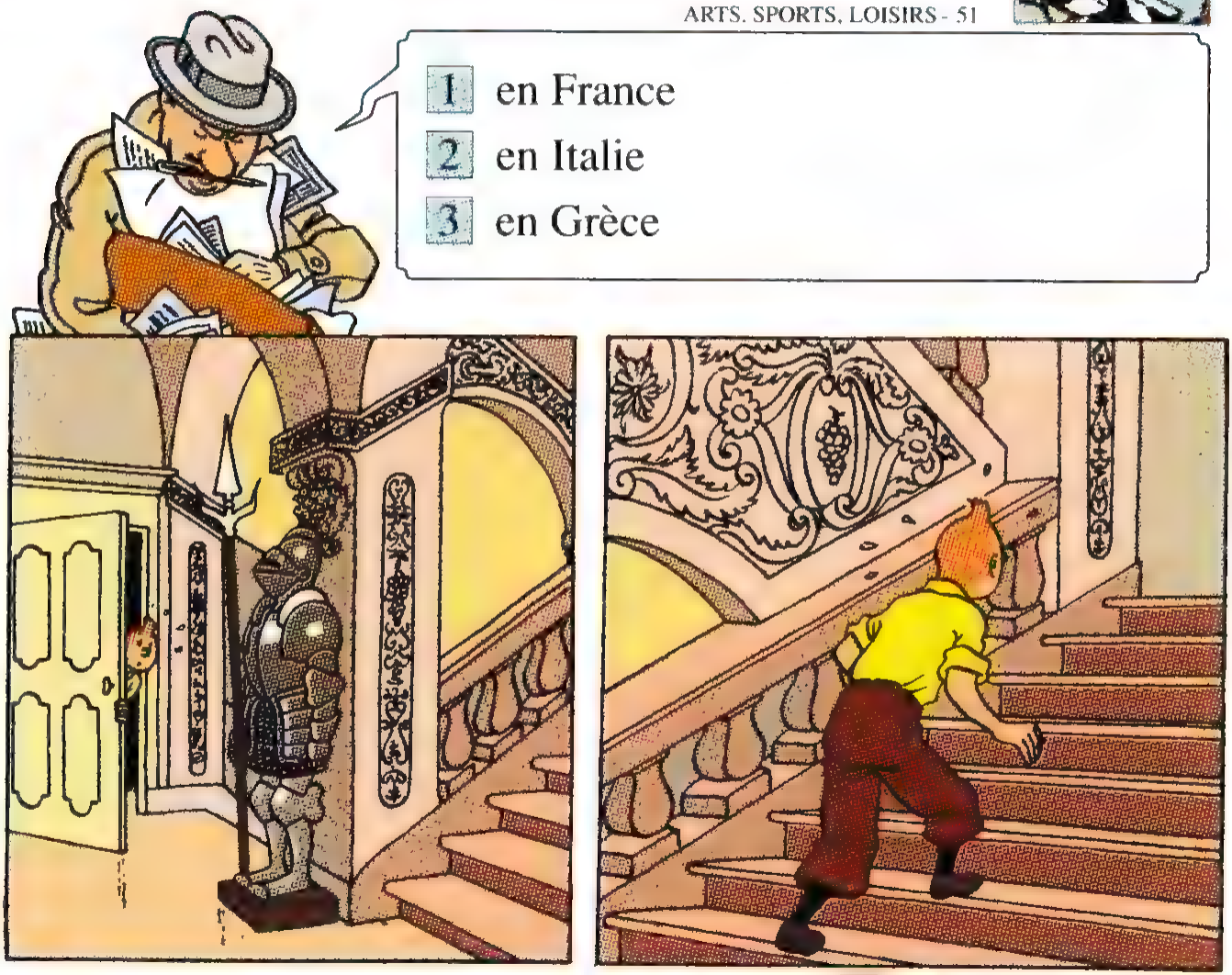
Extrait de l'album *L'Ile Noire*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 50

Dans quel pays débuta la Renaissance ?



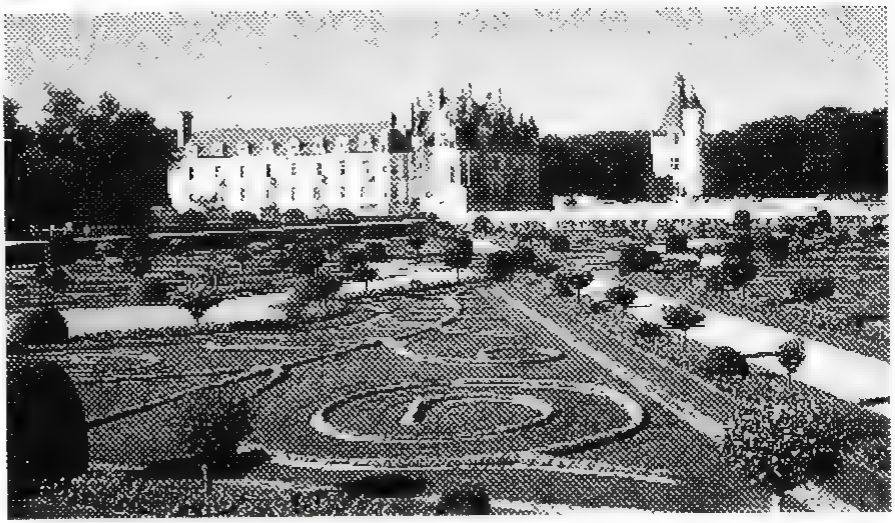


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Renaissance

La Renaissance est un renouveau des arts, de la religion, des sciences, de la philosophie. Ce réveil débute en Italie et dure à peu près deux siècles, de 1400 à 1600.

2 La Renaissance débuta en Italie



La France, qui découvre l'Italie durant les expéditions de Charles VIII, est touchée par la Renaissance avec un siècle de retard, mais elle suit la même évolution. Partout, elle s'inspire d'un même principe : la confiance en l'homme, en ses possibilités.

La leçon de l'Antiquité

Les artistes, les philosophes de la Renaissance renouent avec la civilisation antique, maîtresse de sagesse et de beauté. Les érudits traduisent les œuvres des Grecs de l'Antiquité, les architectes étudient les ruines romaines et y puisent des leçons de proportions et d'harmonie, ils élèvent des coupoles. Peintres et sculpteurs s'inspirent de la mythologie antique pour exprimer leur amour de la vie, ils étudient l'anatomie du corps humain et les lois de la perspective.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Secret de la Licorne*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 51

Comment s'appelle le "marteau" de l'alpiniste ?

1 le baudrier
2 le crampon
3 le piolet

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Piolet

Le piolet fait partie des outils indispensables pour qui part faire une course en montagne.

3 Le piolet est le «marteau» de l'alpiniste

Il permet de gravir les pentes raides : la pointe perce la glace, la panne taille les marches dans la neige dure. Il aide à pitonner et dépitonner sur les parois raides et sert aussi de canne !

Le matériel

Dans son sac, l'alpiniste emporte aussi une longue corde qui garantit la sécurité du chef de cordée et de ses compagnons et qui permet la descente en rappel. Pitons, mousquetons, coinceurs (boulons utilisés pour les fissures larges) ou broches à vis pour la glace font aussi partie de la panoplie ainsi que les crampons : ces semelles amovibles, à pointes d'acier aiguisées, empêchent de glisser. Le baudrier est une ceinture à bretelles qui passe autour des épaules et des cuisses et supporte le grimpeur au bout de la corde, l'étrier est une échelle de corde que l'on gravit comme un escalier. Elle est utile dans les surplombs.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

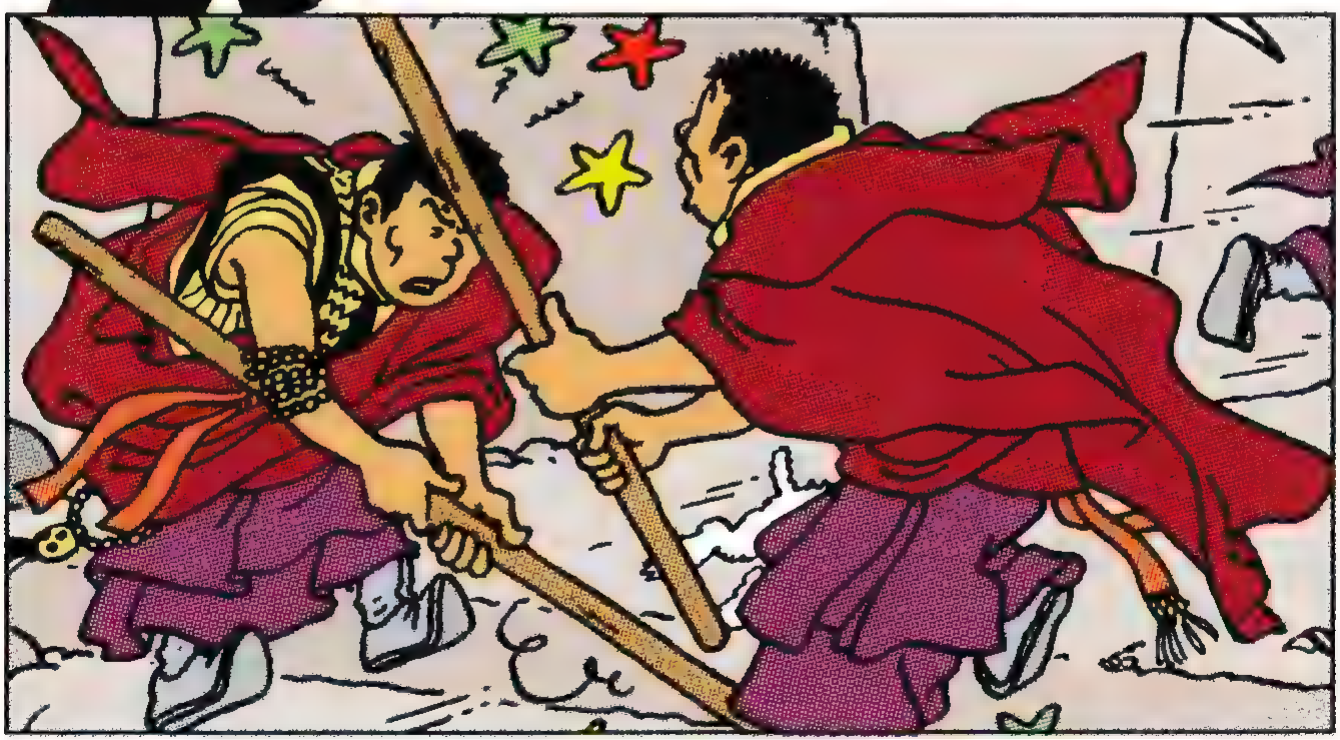
Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo S.T.F. / Sunset
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 52

Quelle est l'arme du kendo ?

1 l'arc
2 la lance
3 le sabre

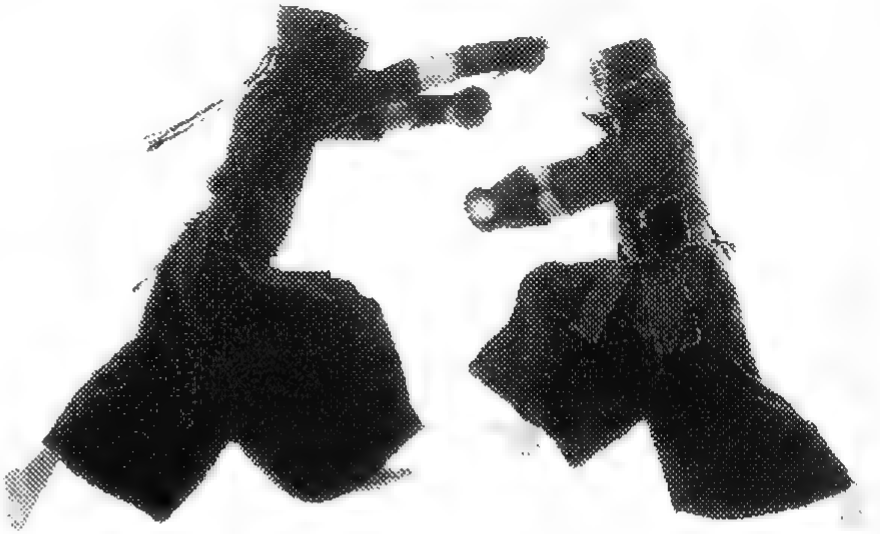


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Kendo

Les origines du kendo ou « voie du sabre » remontent au XIVe siècle. Il est issu des méthodes de combat jadis en usage au Japon. Aujourd'hui, comme pour tous les arts martiaux, il vise à aider le pratiquant à devenir plus maître de lui et plus ouvert aux autres.

3 Le sabre est l'arme du kendo



L'arme est un sabre (shinaï) d'environ 1,15 m de long, en lamelles de bambou gainées de cuir. Au moment de frapper, le kendoka pousse le kiaï, en hurlant le nom de la partie du corps visée, par une profonde expiration venant du ventre. L'assaut ne dure que 5 secondes et peut être prolongé de 3 secondes. Le vainqueur est celui qui marque les deux premiers points.

L'équipement

Le kendoka porte un veston en coton, une longue jupe pour dissimuler la position des pieds et empêcher l'adversaire de prévoir ses évolutions. Pour se protéger des coups, il porte des éléments rembourrés pour le visage, le cou, les épaules, des moufles épaisses aux mains et aux avant-bras.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart - Casterman
Photo : Jen Sirman
© MCMXCI Fleurus Service S.A

Imprimé en CEE
N° 53

Qui inventa le ski ?

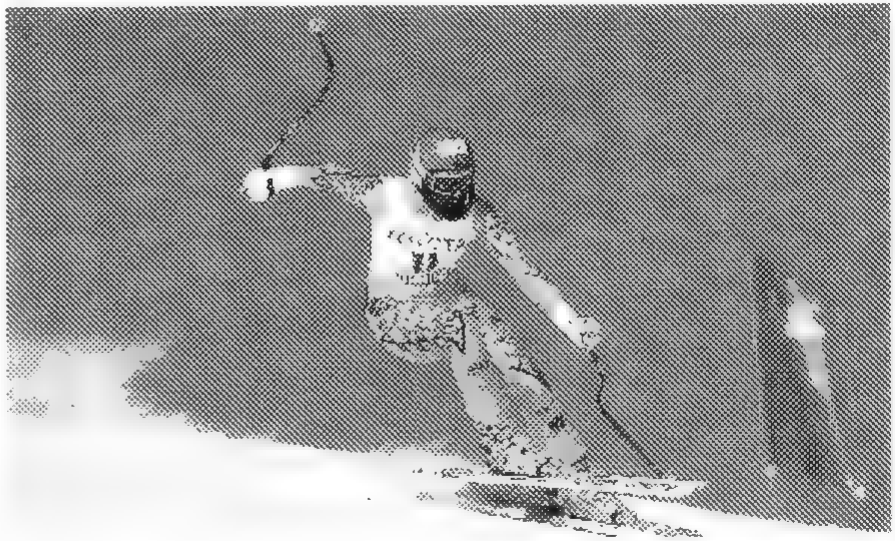
1 les Esquimaux
2 les Lapons
3 les Autrichiens

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Ski

2 500 ans avant notre ère, les Lapons fixaient déjà à leurs chaussures des planches de bois qui leur permettaient de se déplacer facilement sur la neige.

2 Ce sont les Lapons qui inventèrent le ski



Le ski fut ensuite adopté par les autres peuples nordiques. Jusqu'au XIXe siècle, son emploi fut utilitaire : on s'en servait comme mode de locomotion, pour chasser, distribuer le courrier. L'armée équipait ses hommes de skis, pour les patrouilles.

Les premiers jeux

Vers 1830, les paysans et les étudiants de la région de Christitania (aujourd'hui Oslo) organisèrent des concours de ski. Ce sport se répandit ensuite en Europe, avec ses règlements, ses compétitions. En 1924 sont créés les Jeux Olympiques d'hiver à Chamonix, où figurent deux types de compétitions : le ski nordique (saut, course de fond), et le ski alpin (courses de vitesse : descente, slalom géant et spécial).

OFFERT PAR

Poulain®

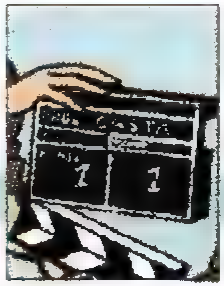
et les Editions Atlas

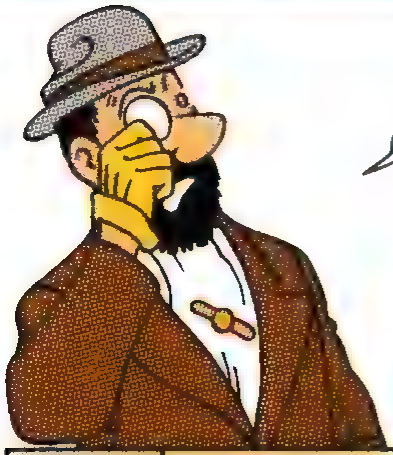
Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Martin Sipa Press
© MCMXCII Edito-Service S A

Imprimé en CEE
N° 54

Avec quel appareil pratique-t-on le vol à voile ?





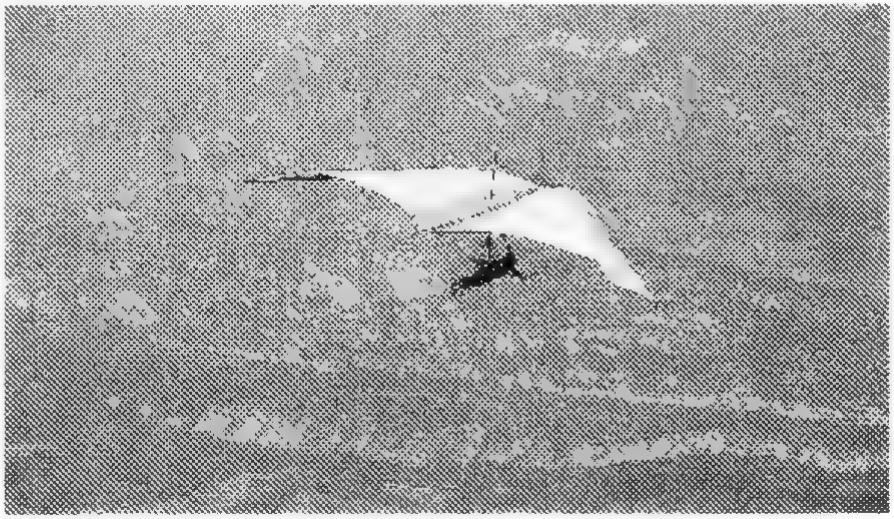
1. le parachute ascensionnel
2. le planeur
3. l'U.L.M

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Vol à voile

Le vol à voile est un sport qui consiste à évoluer avec un planeur en utilisant les courants aériens.

2 Le vol à voile se pratique avec un planeur



Le vent, lorsqu'il rencontre un obstacle, comme une colline, a tendance à monter puis à redescendre de l'autre côté : il suffit au planeur de se laisser porter par ce courant. D'autre part, là où l'air est plus chaud, il se forme des colonnes ascensionnelles, à l'intérieur desquelles le pilote peut faire effectuer des virages en spirale à son appareil et, ainsi, s'élever dans le ciel. Il se laisse ensuite redescendre en planant jusqu'à ce qu'il rencontre une autre de ces « cheminées ».

Léger et fragile

Les planeurs sont remorqués par un avion puis lâchés, mais certains sont pourvus d'un petit moteur qui leur permet de prendre seuls de l'altitude. Un train rentrant et des volets agissant comme aérofreins facilitent l'atterrissage. Monoplace ou biplace, le planeur est léger, son envergure large, de manière à ce que la surface porteuse soit la plus grande possible.

OFFERT PAR

Poulain®

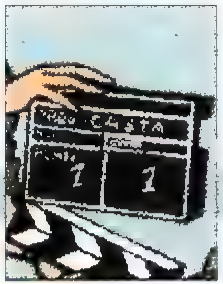
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Dupont / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 55

Comment s'appelle le sport de descente des fleuves en radeau ?



1 le tobogganing
2 le rafting
3 le karting

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Rafting

Le rafting, qui vient du mot anglais *raft* (radeau) est apparu aux États-Unis.

2 Le rafting est un sport de descente des fleuves en radeau

Avant de devenir un sport, le rafting était, au temps de la conquête de l'Ouest américain, un moyen de transport pour les pionniers. Les radeaux servirent aussi aux géographes lors de leurs explorations. En 1869, le major John W. Powell, un vétéran de la guerre de Sécession, descendit les rapides du Colorado, du Wyoming jusqu'en Arizona, dernière zone laissée encore en blanc sur la carte des États-Unis. Sur les 9 hommes embarqués, 3 périrent ; sur les 3 barques, une se brisa.

Insubmersibles

En 1945, les radeaux pneumatiques, utilisés lors du débarquement en Normandie, rentrèrent aux USA et furent utilisés pour descendre rivières, rapides et torrents. L'équipage qui pagaie est guidé par un rafter. Des boudins amortissent les chocs violents que les tourbillons infligent parfois au radeau et à l'équipage, ficelé dans des gilets de sauvetage.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Vol 714 pour Sydney*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Jean Sirman © MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 56

En escalade, qu'est-ce qu'une prise ?

1 la conquête d'un sommet
2 les aspérités du rocher servant de points d'accroche aux mains et aux pieds

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Escalade

Pour escalader, les grimpeurs changent de technique selon la roche (lisse ou granuleuse), le relief, la raideur de la pente et le terrain (neige, glace ou roche).

2 Les prises sont les aspérités du rocher servant de points d'accroche aux mains et aux pieds

On ne grimpe pas toujours en ligne droite ! Pour trouver son itinéraire, le grimpeur, corps détaché de la paroi, bras légèrement pliés, genoux un peu fléchis, regarde vers le haut, étudie la paroi, cherche les prises.

Un mouvement à la fois ! Il progresse avec un pied ou une main, son corps gardant toujours 3 points d'appui, sous peine de chute ! Les bras servent surtout à l'équilibre, les jambes fournissent l'effort de progression. Dans les passages difficiles et quand les prises manquent, le grimpeur peut planter des pitons (clous à anneau) dans lesquels il passe un mousqueton (anneau ouvrant) qui sert de trait d'union entre le piton et la corde avec laquelle il s'assure.

OFFERT PAR

Poulain®

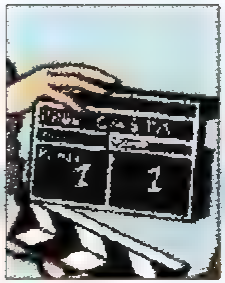
et les Editions Atlas

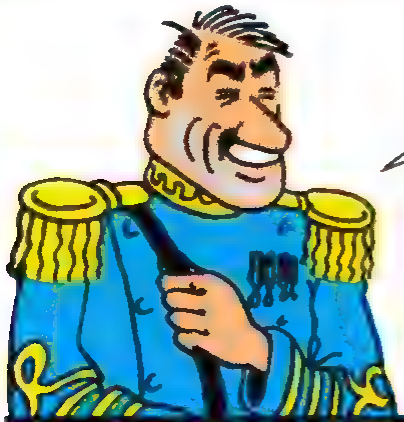
Extrait de l'album *Objectif Lune*

© MCMXC I, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo S T F / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 57

Qu'est-ce que la science-fiction ?





1 une forme de littérature d'anticipation

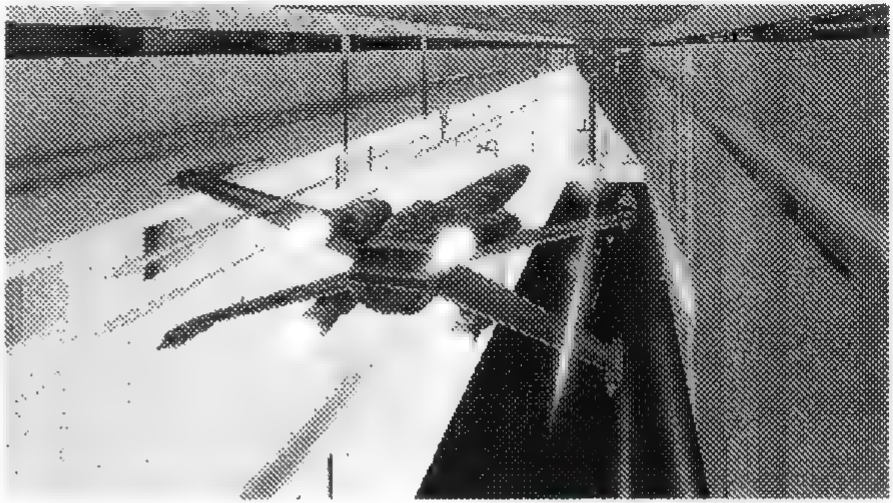
2 des ouvrages de vulgarisation scientifique

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Science-fiction

Le terme de science-fiction vient de l'anglais *scienti-fiction* et désigne un genre littéraire (romans ou nouvelles) qui utilise les données scientifiques pour imaginer le futur.

1 La science-fiction est une forme de littérature d'anticipation (le futur)



La science-fiction est apparue aux États-Unis au début du XXe siècle, mais ses précurseurs réels sont de la fin du XIXe siècle (Jules Verne : *Voyages extraordinaires* ; H.G. Wells : *La Machine à explorer le temps, La Guerre des mondes*).

Il sera une fois...

Au XXe siècle, les deux guerres mondiales, l'explosion de la bombe atomique, l'envoi de satellites et d'hommes dans l'espace fournissent aux auteurs de Science-fiction de quoi nourrir leur imagination. Dans un monde où le Bien affronte le Mal, robots et ordinateurs mènent le jeu. Les héros rencontrent des extra-terrestres, découvrent de nouvelles planètes, se propulsent dans le passé ou le futur.

OFFERT PAR

Poulain®

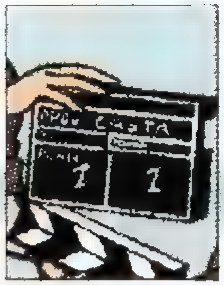
et les Editions Atlas

Extrait de l'album ***Vol 714 pour Sydney***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Jerrican
© MCMXCII Edito-Service S.A

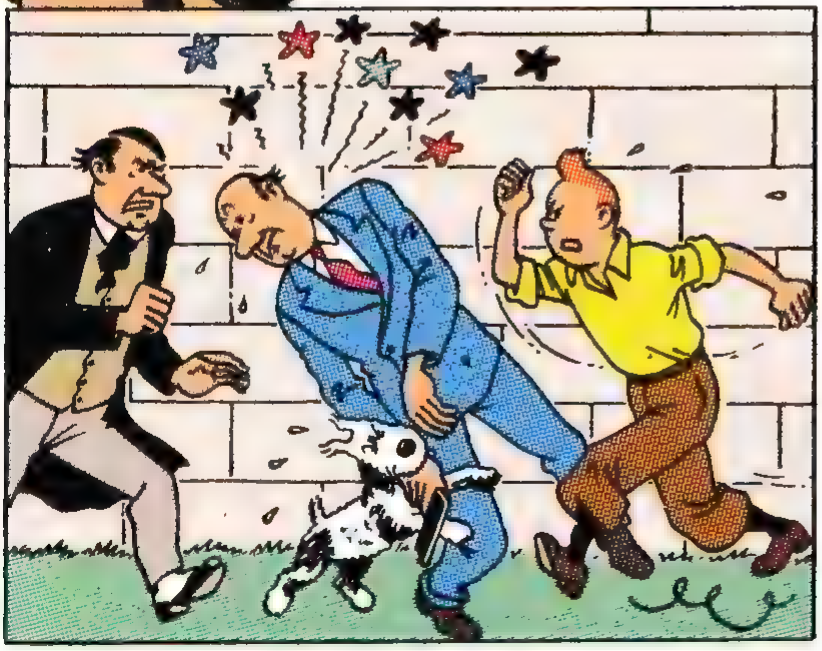
Imprimé en CEE
N° 58

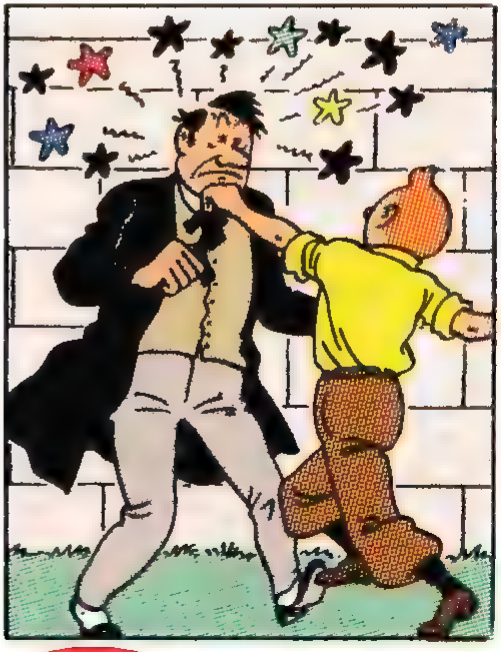
Au catch, toutes les prises sont-elles permises ?



1 oui, le catch est une sorte de lutte libre où toutes les prises sont autorisées

2 non, seules sont autorisées les prises effectuées au-dessus des hanches





Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Catch

Le catch est un sport de combat à mains nues où tout est permis, comme l'indique le nom anglais d'origine : catch as catch can, «attrape comme tu peux».

1 Au catch, toutes les prises sont permises

Les techniques de combat à mains nues sont anciennes. Les unes (boxe, karaté) consistent principalement à frapper l'adversaire ; les autres (lutte, catch) à le projeter au sol et l'y maintenir par les épaules pendant plusieurs secondes.

Du cinéma !

Le catch n'est plus une discipline admise aux Jeux Olympiques. Il est généralement pratiqué par des professionnels et donne lieu à un spectacle où, «bons» et «méchants» exécutent des prises savantes : étranglements, crocs-en-jambe, clefs, torsions,sauts,etc.Heureusement, cette lutte est avant tout burlesque, car les prises, si elles étaient portées à fond, provoqueraient de nombreux accidents.

OFFERT PAR

Poulain®

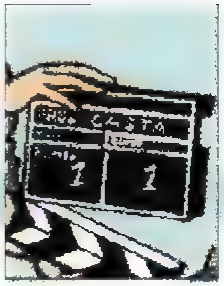
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Secret de la Licorne*

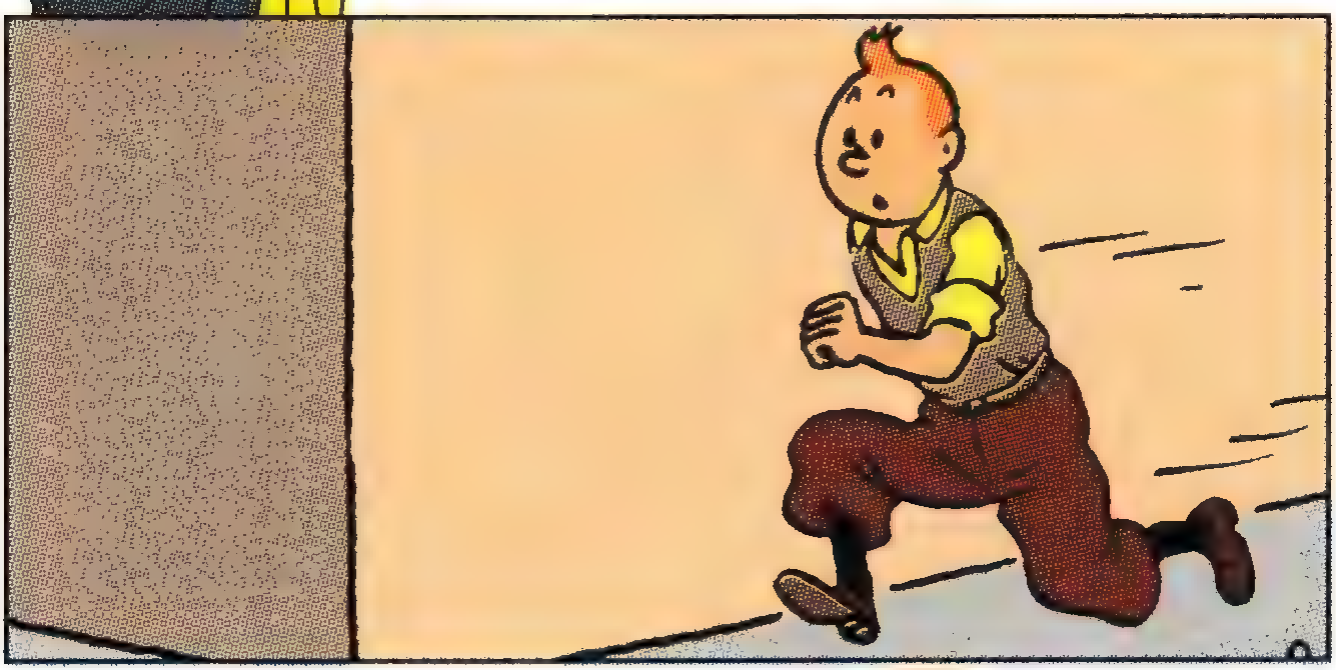
© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Frilet / Sipa Press
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 59

Quelle est la plus longue course à pied aux jeux Olympiques ?



1. le 5 000 mètres
2. le 10 000 mètres
3. le marathon

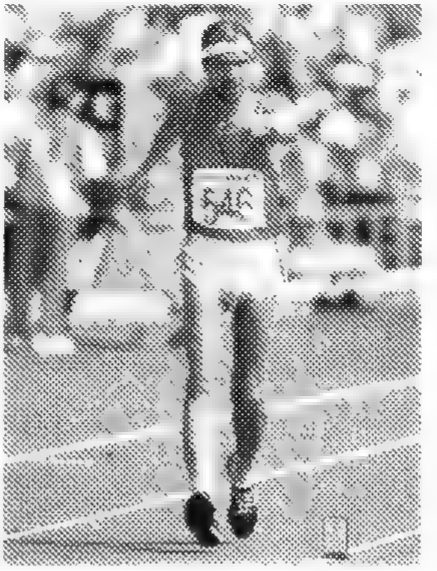


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Course à pied

La course à pied est, avec le saut et le lancer, l'un des sports d'athlétisme pratiqués dès les premiers jeux Olympiques de l'Antiquité.

3 Le marathon est la plus longue course à pied aux jeux Olympiques



Courir aujourd'hui ou il y a 70 ans, ce n'est pas la même chose. Aujourd'hui, les pistes ne sont plus en cendrée (résidus de charbon pilés), mais synthétiques, afin que le pied y rebondisse mieux. Les starting-blocks permettent un départ plus rapide et les « pointes » (chaussures des coureurs) sont de plus en plus perfectionnées. Sans cela, il serait difficile de faire mieux, aux 100 mètres, que les 10 secondes 2/10 réalisées par Jesse Owens en 1936 à Berlin.

Les épreuves olympiques

Elles comprennent des courses plates qui vont du 100 au 10 000 m, des courses de haies sur 110 ou 400 m, des courses d'obstacles (3 000 m steeple), des courses de relais comme le 4 fois 100 m et le marathon, sur 42,195 km.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

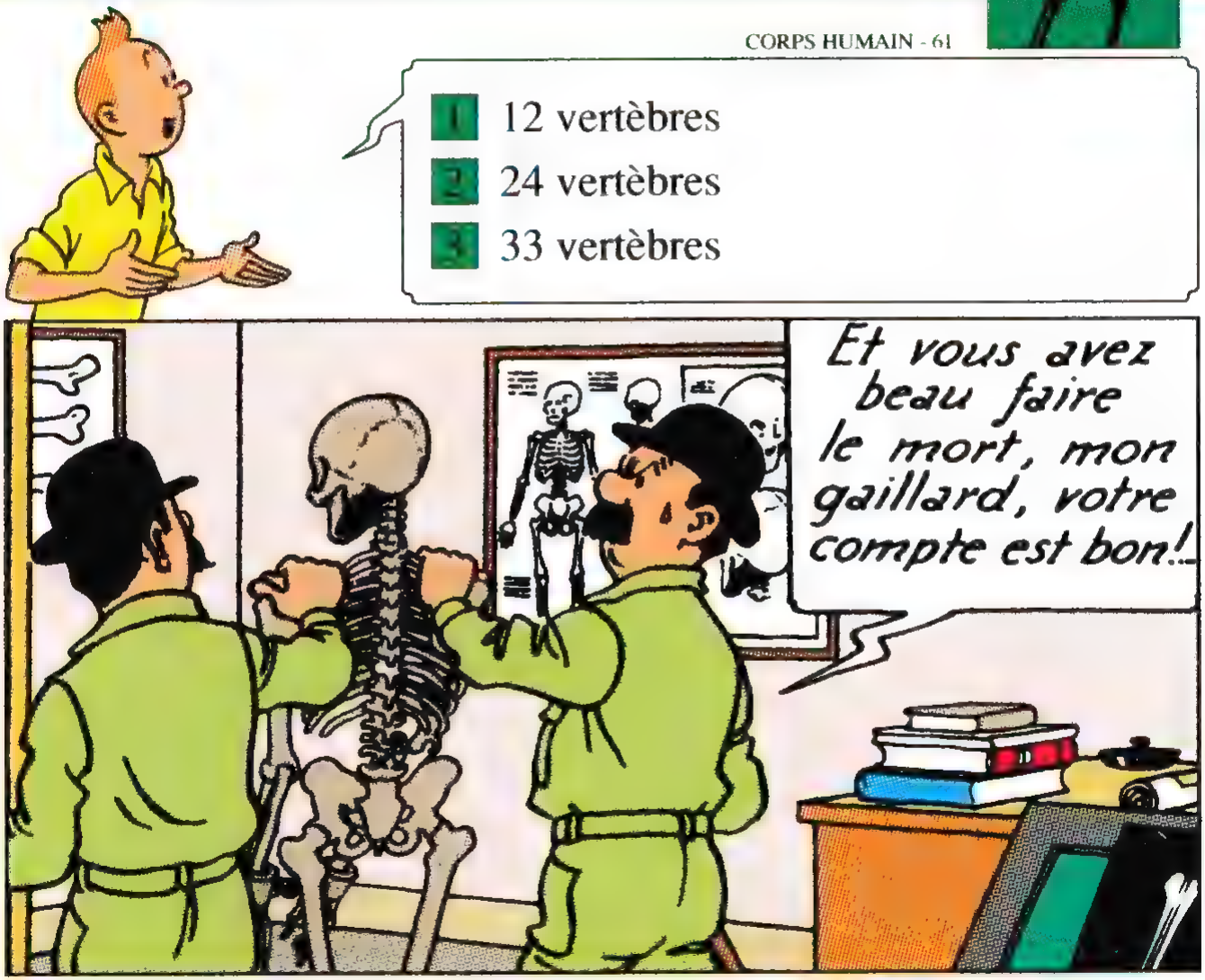
Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

© MCMXCI Hergé Moulinsart Casterman
Photo Tavernier / Sipa Press
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 60

Combien de vertèbres constituent la colonne vertébrale ?

1. 12 vertèbres
2. 24 vertèbres
3. 33 vertèbres

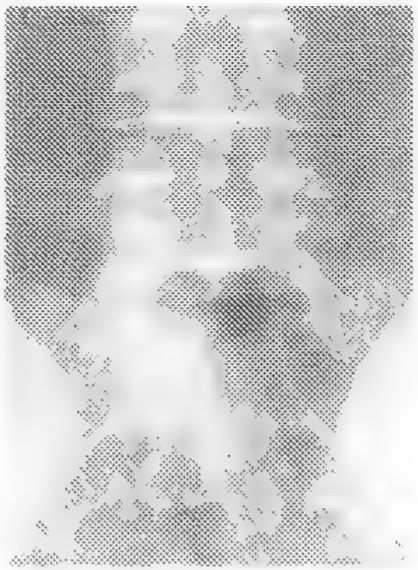


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Colonne vertébrale

A la différence des primates, l'homme a une colonne vertébrale sensiblement verticale, laquelle favorise l'équilibre du corps en position debout.

3 La colonne vertébrale est constituée de 33 vertèbres



La colonne vertébrale est l'axe souple du squelette sur lequel viennent s'attacher les côtes et les membres. Elle est composée d'un empilement de 33 petits os, les vertèbres : 7 vertèbres cervicales supportent la tête, 12 vertèbres dorsales qui portent chacune une paire de côtes, 5 vertèbres lombaires, plus épaisses, 5 vertèbres sacrées, soudées entre elles et qui forment le sacrum, enfin 4 vertèbres atrophiées constituant la pointe de la colonne vertébrale, ou coccyx.

Un axe souple

Les vertèbres sont séparées entre elles par des disques de cartilage souples et sont rattachées à de nombreux muscles, ce qui permet les mouvements. Les os de la colonne vertébrale abritent la moelle épinière, prolongement du cerveau.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Objectif Lune*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman

© MCMXCII Edito-Service S.A.

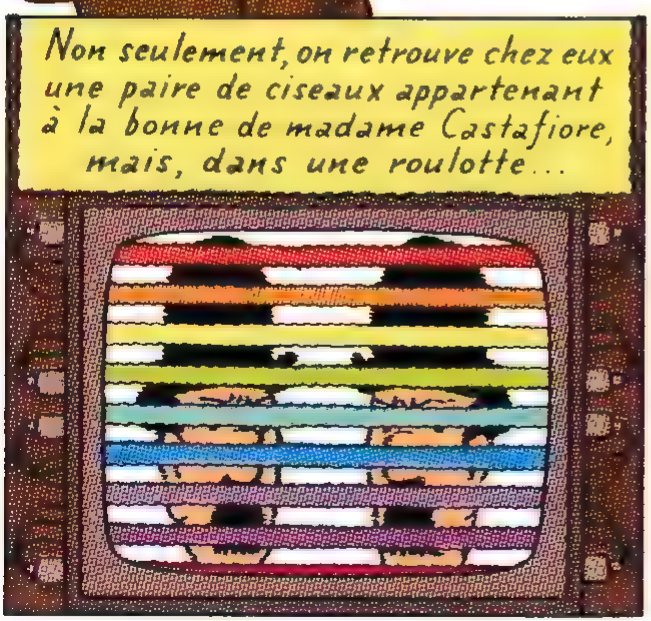
imprimé en CEE

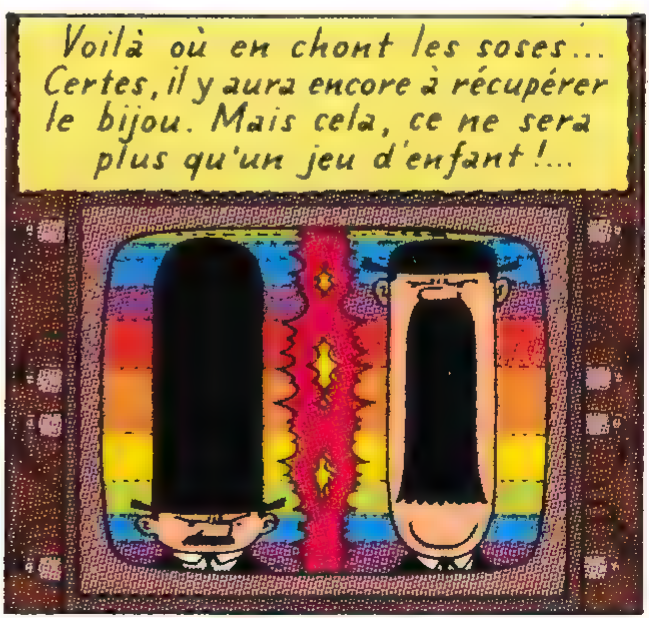
N° 61

Qu'est-ce que des faux jumeaux ?

1 deux enfants nés le même jour, de mères différentes

2 des enfants nés du même accouchement mais pas du même œuf





Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

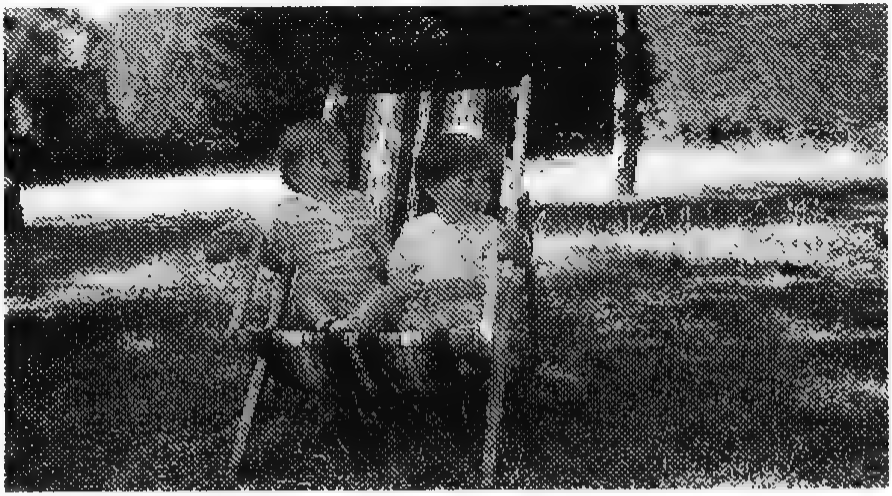
Faux jumeaux

Bien que nés du même accouchement, les faux jumeaux ne se ressemblent pas plus que des frères ou des sœurs.

La fécondation, ou la naissance d'un embryon, résulte de la rencontre d'un spermatozoïde, issu du père, et d'un ovule, issu de la mère. Si la mère émet plusieurs ovules et que chacun d'entre eux est fécondé par un spermatozoïde, Il y aura naissance de plusieurs embryons : deux, trois, quatre, rarement plus.

Se ressemblent-ils ?
Même s'ils ont passé

2 Des faux jumeaux naissent du même accouchement, mais pas du même œuf



9 mois ensemble dans l'utérus de leur mère, tous ces futurs bébés auront un héritage génétique différent puisqu'ils ne sont pas issus d'une seule et même fécondation à la différence des vrais jumeaux. Ils peuvent avoir un air de famille et peuvent être du même sexe ou non, ne pas avoir la même couleur d'yeux. Les vrais jumeaux, eux, sont toujours du même sexe.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo L. Maquet
© MCMXCI Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 62

Comment s'appelle la substance sécrétée par le foie ?

1. la salive
2. la bile
3. la sueur

DOCTEUR L. DAUMIÈRE

Mon cher capitaine,

Après examen de votre cas, je pense qu'il faut conclure à une insuffisance fonctionnelle du foie.

En conséquence, je vous propose de suivre le régime suivant :

Aliments défendus

Toutes boissons alcoolisées (vin, bière, cidre, alcools, apéritifs,

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Foie

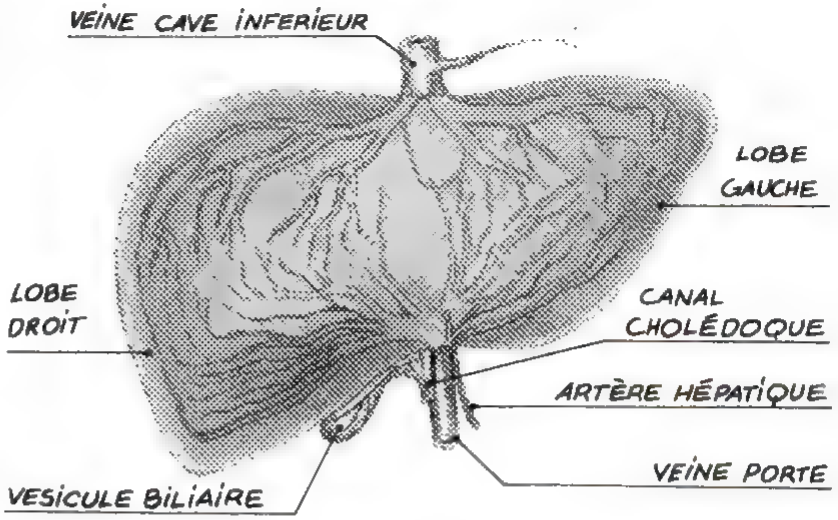
Le foie est un organe contenu dans l'abdomen : c'est le laboratoire chimique de notre organisme.

Le foie est une glande volumineuse située dans la partie droite de la cavité abdominale.

Ses fonctions

Elles sont diverses et importantes : le foie fabrique du sucre, source d'énergie de nos cellules, et sécrète de la bile, substance indispensable à l'assimilation des graisses et, donc, à la digestion. Il assure l'élimination et la détoxication de nombreux déchets, filtre l'alcool et fabrique des éléments de coagulation du sang. Enfin divers médicaments ne sont utilisables par l'organisme qu'après avoir été transformés par le foie. Le foie est vulnérable, il peut être atteint par plusieurs maladies : la jaunisse, qui se manifeste par une coloration jaune de la peau, due à une mauvaise évacuation de la bile, ou la cirrhose, d'origine alcoolique : le foie augmente de volume et ne peut plus assurer ses fonctions.

2 Le foie sécrète de la bile



OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 63

Comment reconnaissons-nous le goût des aliments ?

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Goût

Nous goûtons les aliments grâce à notre langue recouverte d'un petit tapis granuleux : ce sont les papilles du goût.

1 Nous reconnaissons le goût des aliments grâce aux papilles de notre langue

Elles nous disent si les aliments sont sucrés, salés, acides ou doux et nous permettent de connaître les goûts que nous aimons. Les papilles sont spécialisées : les unes, sur le bout de la langue, perçoivent le sucré ; les autres, sur le fond de la langue, l'amer ; les papilles du côté reconnaissent le salé et l'acide. La langue reconnaît aussi la température, la consistance des aliments.

L'eau à la bouche

Mais on goûte aussi avec les yeux : on se régale d'avance à la vue d'un gâteau. Le nez aussi est important : sentir l'odeur d'un croissant chaud nous fait déjà saliver ; d'ailleurs, si l'on se bouche le nez, on sent moins le goût de ce que l'on mange : cela dit bien qu'il y a dans le nez des cellules nerveuses qui informent le cerveau.

OFFERT PAR

Poulain®

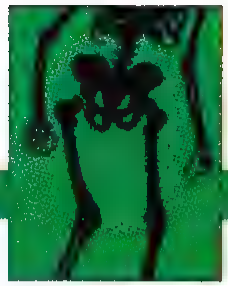
et les Editions Atlas

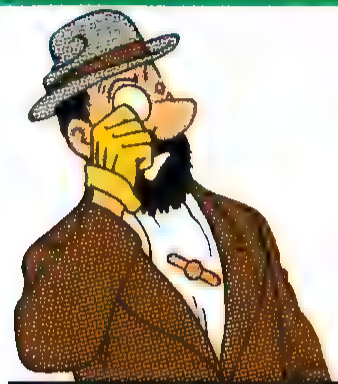
Extrait de l'album *Tintin et les Picaros*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo B. Duruel / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

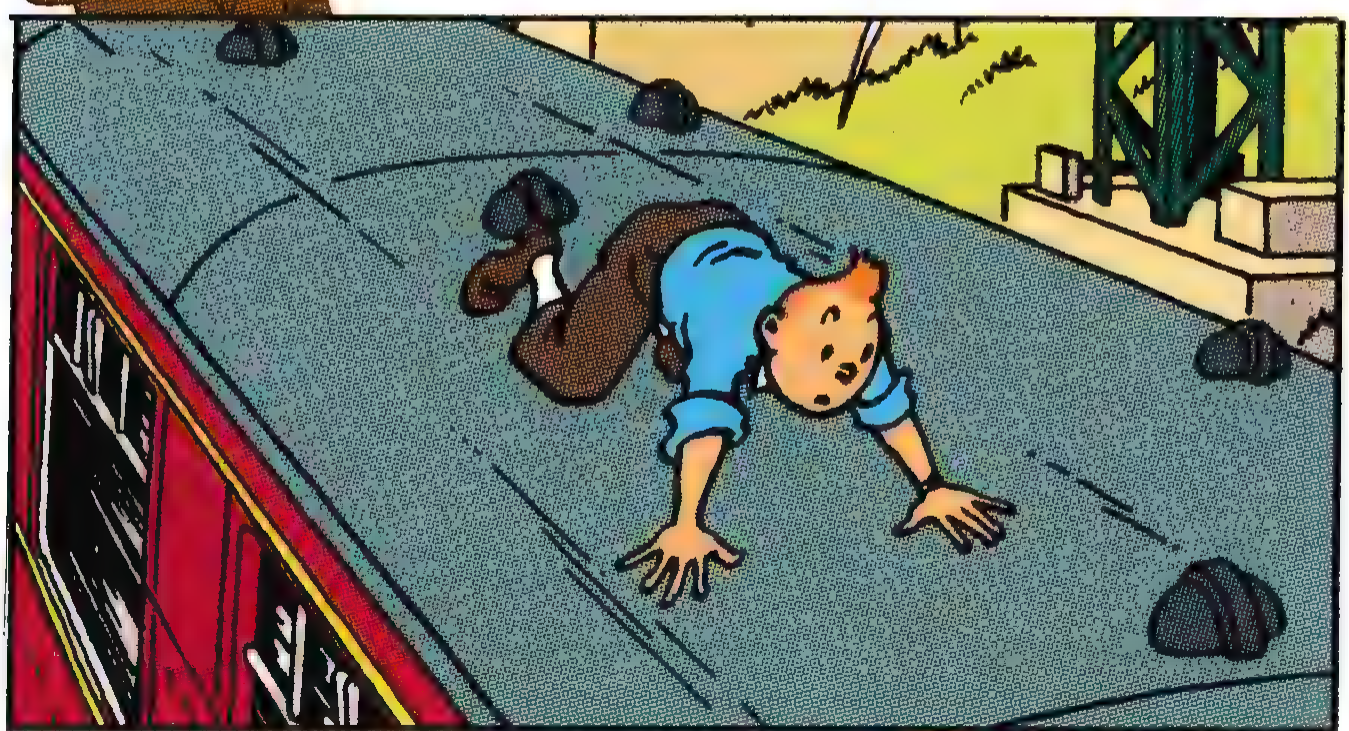
imprimé en CEE
N° 64

Nos ongles poussent-ils vite ?





1. à peu près 2 cm en 10 jours
2. à peu près 1 cm en 10 jours
3. à peu près 1 mm en 10 jours



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Ongle

L'ongle est une lame cornée implantée sur le dessus de l'extrémité des doigts et des orteils qu'il protège. Il pousse sans arrêt et met six mois à se renouveler.

3 Nos ongles poussent à peu près de 1 mm tous les 10 jours

L'ongle est formé par un produit de l'épiderme, la kératine. Leur première ébauche apparaît vers le troisième mois de la vie, alors que le futur nouveau-né est encore dans le ventre de sa mère. A la naissance, le bébé possède des ongles longs, qui dépassent la pulpe du doigt.

L'ongle durcit en poussant

Lorsqu'il sort de sa racine, l'ongle est mou ; il durcit au fur et à mesure qu'il avance. L'endroit où il apparaît est marqué par une tache blanche: la lunule. Dans cette zone, l'ongle n'a qu'à moitié durci. Flexibles et résistants, les ongles ont cependant tendance à se casser s'ils sont trop longs. Mieux vaut les couper assez courts pour que la saleté ne se loge pas sous leur extrémité.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

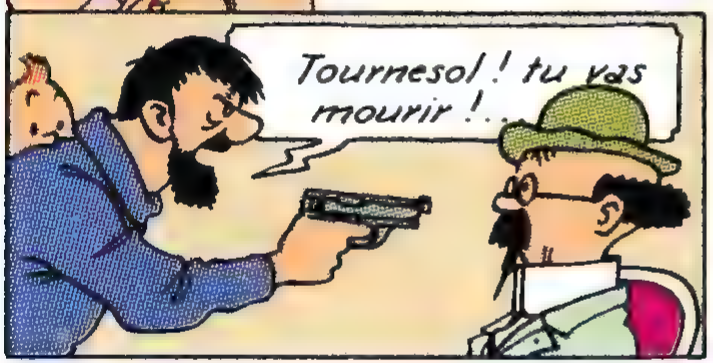
Extrait de l'album *L'Ile Noire*

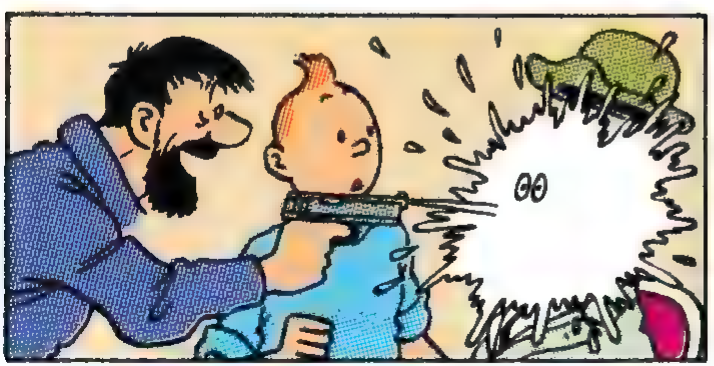
© MCMXCII Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Ventre / Sipa Press
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 65

Qu'est-ce qui nous fait éprouver une émotion ?

1. le cœur
2. le système nerveux
3. le système respiratoire





Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Émotion

Certaines personnes sont, par nature, plus émotives, plus sensibles que d'autres : la joie, la peur, le chagrin, la surprise sont des émotions qu'on ne peut maîtriser que par un effort de volonté.

2 Le système nerveux nous fait éprouver des émotions

Les émotions provoquent des réactions dans notre corps : le cœur bat plus vite, les mains deviennent moites, on rougit, on rit ou on pleure...

Réactions incontrôlées

Le cerveau est composé de milliards de cellules nerveuses qui forment la matière grise. Il comporte plusieurs régions. L'une d'entre elles organise nos pensées, nos décisions, nos sentiments. Le cerveau et la moelle épinière répondent aux messages envoyés par les nerfs. Certains messages sont contrôlés par notre volonté : il pleut, j'ouvre mon parapluie. D'autres sont incontrôlés : le système nerveux s'occupe pour nous du rythme du cœur, du travail de nos glandes, sans qu'on y pense. On a peur : le cœur bat plus vite.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Objectif Lune*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J. P. Nacivet / Explorer
© MCMXCIII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 66

De quoi est composé notre système nerveux ?

1. du cerveau
2. des nerfs
3. du cerveau, de la moelle épinière et des nerfs

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Système nerveux

Notre système nerveux comprend trois parties : l'encéphale, la moelle épinière, protégée par les os de la colonne vertébrale et les nerfs qui partent de la moelle épinière et se ramifient dans tout l'organisme.

3 Le cerveau, la moelle épinière et les nerfs forment le système nerveux

L'encéphale (composé du cerveau, du cervelet et du bulbe rachidien) et la moelle épinière forment le système nerveux central.

Un émetteur-récepteur

Le cerveau, tel un chef d'orchestre, a un rôle de direction : il reçoit les sensations et dirige les actes volontaires. Le bulbe et la moelle ont un rôle de transmission : ils distribuent aux nerfs les ordres venus du cerveau et centralisent les sensations recueillies par les nerfs. Parmi les « annexes » du cerveau, le cervelet assure la coordination des mouvements musculaires ; l'hypothalamus contrôle la température, le sommeil, l'appétit ; le bulbe rachidien commande la circulation du sang et la respiration.

OFFERT PAR

Poulain®

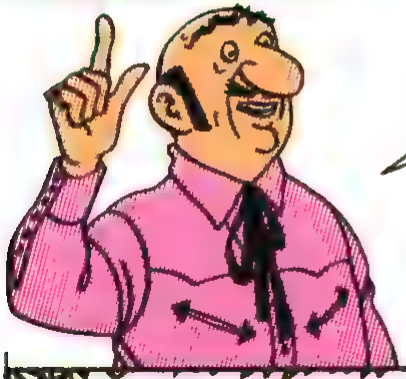
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin et les Picaros*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Gallard / Jerrican
© MCMXCII Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 67

Quel est l'organe qui envoie le sang dans les vaisseaux ?



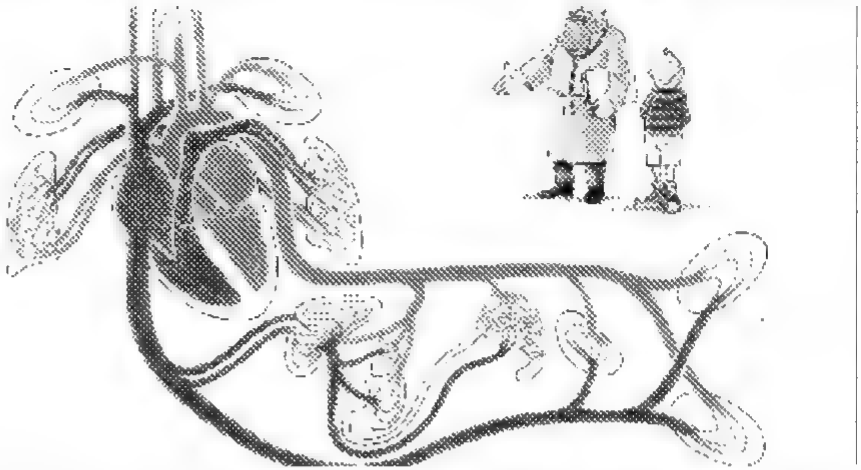
1. les poumons
2. les reins
3. le cœur

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Circulation sanguine

La circulation du sang dans les artères et les veines (vaisseaux sanguins) se fait selon un circuit double dont le centre est le cœur.

3 Le cœur envoie le sang dans les vaisseaux



Les veines (en noir) sont des vaisseaux qui ramènent le sang des organes vers le cœur. Au contraire, les artères (en gris) véhiculent le sang pulsé par le cœur vers les capillaires.

Du cœur part le sang rouge, riche en oxygène, propulsé dans l'artère aorte vers toutes les parties du corps. Les artères se ramifient en branches de plus en plus fines, qui deviennent des vaisseaux capillaires, fins comme des cheveux. C'est à leur niveau que se font les échanges gazeux et nutritifs entre le sang et les tissus. Le sang se charge des déchets et du gaz carbonique (sang noir) et revient au cœur par les veinules puis les veines caves : c'est la grande circulation ou circulation générale.

Petite circulation, ou circulation pulmonaire

Le cœur envoie ensuite ce sang noir dans les poumons pour qu'il se débarrasse de son gaz carbonique, fasse provision d'oxygène et reprenne ainsi sa couleur rouge. Puis le processus recommence, indéfiniment.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

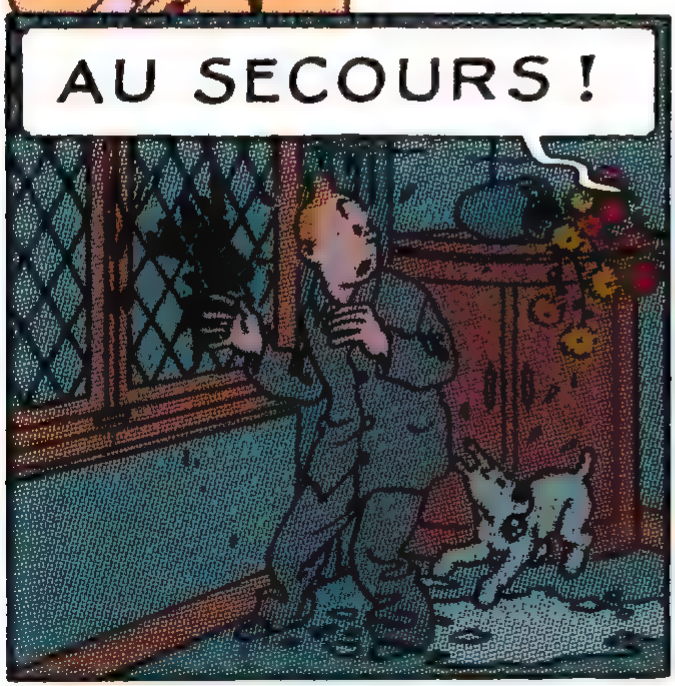
Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castaflore*

© MCMXCII, Herge Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabaries
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 68

Qu'est-ce qui produit les sons de la voix ?

1. la laryngite
2. la langue et les lèvres
3. les cordes vocales

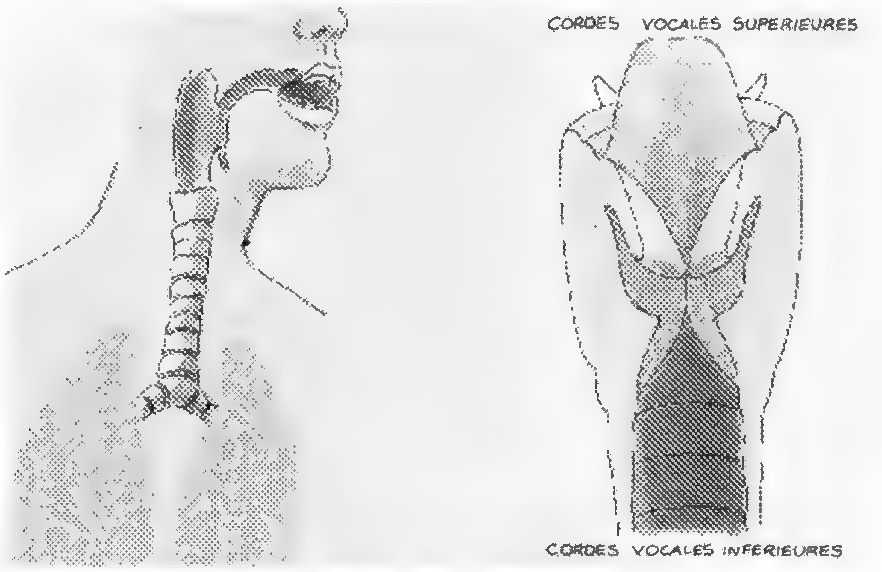


Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Voix

Produite par la vibration des cordes vocales, la voix acquiert ses caractéristiques dans le larynx et dans la bouche.

3 Les sons de la voix sont produits par les cordes vocales



Le larynx est un conduit situé dans la partie supérieure des voix respiratoires (trachée), au niveau de la pomme d'Adam. Dans le larynx, des replis musculaires, les cordes vocales, délimitent un espace de surface variable, la glotte. La vibration des cordes dépend des muscles respiratoires qui facilitent l'expulsion de l'air.

Voyelles et consonnes

Pour les voyelles, l'air qui a mis en vibration les cordes vocales ne rencontre pas d'obstacle dans le chenal buccal, mais les positions de la langue et des lèvres produisent des sons différents. Pour les consonnes, il y a des obstacles au libre passage de l'air : un organe mobile (la luette, la langue, les lèvres, le larynx...) vient s'articuler contre une partie fixe (le palais ou les dents).

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

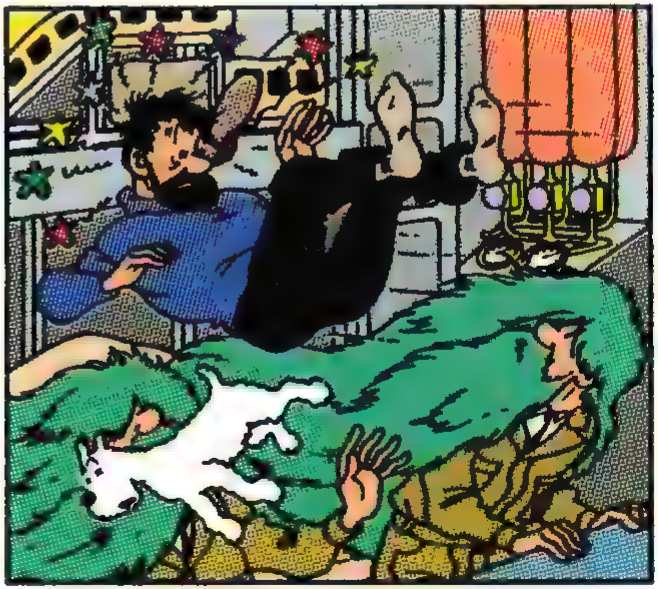
Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCII, Editio-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 69

Où sont logés les reins ?

1. dans le bas du dos, de part et d'autre de la colonne vertébrale
2. dans le ventre, sous l'estomac
3. dans la cage thoracique, sous les poumons



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Reins

Les reins sont des organes vitaux qui filtrent et purifient le sang, et qui sécrètent l'urine.

1 Les reins sont situés dans le bas du dos, de part et d'autre de la colonne vertébrale

Les deux reins, coiffés de glandes surrénales, ont la forme de gros haricots brun rougeâtre. Sur le bord concave, pénètre l'artère rénale et ressortent la veine rénale et l'uretère.

L'épuration du sang

Les reins sont formés d'une agglomération de très nombreux tubes urinifères (près de 20 km par rein) qui sont en étroit rapport avec des réseaux de fins vaisseaux sanguins. C'est par leur intermédiaire que s'effectue, en deux étapes, l'épuration du sang. Les déchets naturels (eau, sels minéraux, urée, acide urique) ou les résidus de médicaments passent dans les tubes urinifères et forment l'urine. Celle-ci est conduite dans la vessie grâce aux contractions des uretères. Lorsque la vessie renferme un certain volume de liquide, les fibres musculaires de sa paroi se contractent et le besoin de faire pipi se fait sentir !

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *On a marché sur la Lune*

© MCMXCI Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Crampon / Jerrican
© MCMXCII, Edito-Service S.A

Imprimé en CEE
N° 70

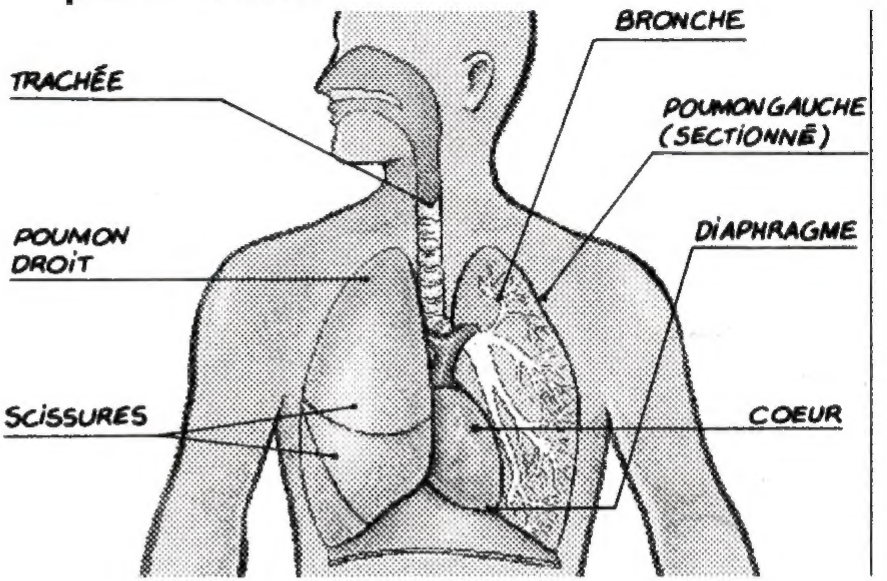
Par où l'air entre-t-il dans les poumons ?

Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Poumon

La fonction la plus importante des poumons est d'alimenter le corps en oxygène. L'air y entre par la trachée, placée juste devant l'œsophage.

1 L'air entre dans les poumons par la trachée



Comme un arbre qui se ramifie, la trachée se divise en bronches puis en bronchioles.

La structure des poumons

Les poumons sont divisés en plusieurs sections, les lobes pulmonaires. Il y a 3 lobes dans le poumon droit et 2 dans celui de gauche. Ces lobes fonctionnent comme des unités indépendantes et chacun a sa bronche, son alimentation en sang, etc. Les lobes sont eux-mêmes divisés en segments qui fonctionnent aussi indépendamment les uns des autres. Autour des poumons se trouve la plèvre, qui les entoure d'une feuille double. A la partie inférieure des poumons est situé le grand muscle respiratoire : le diaphragme, traversé par l'aorte et l'œsophage.

OFFERT PAR

Poulain®

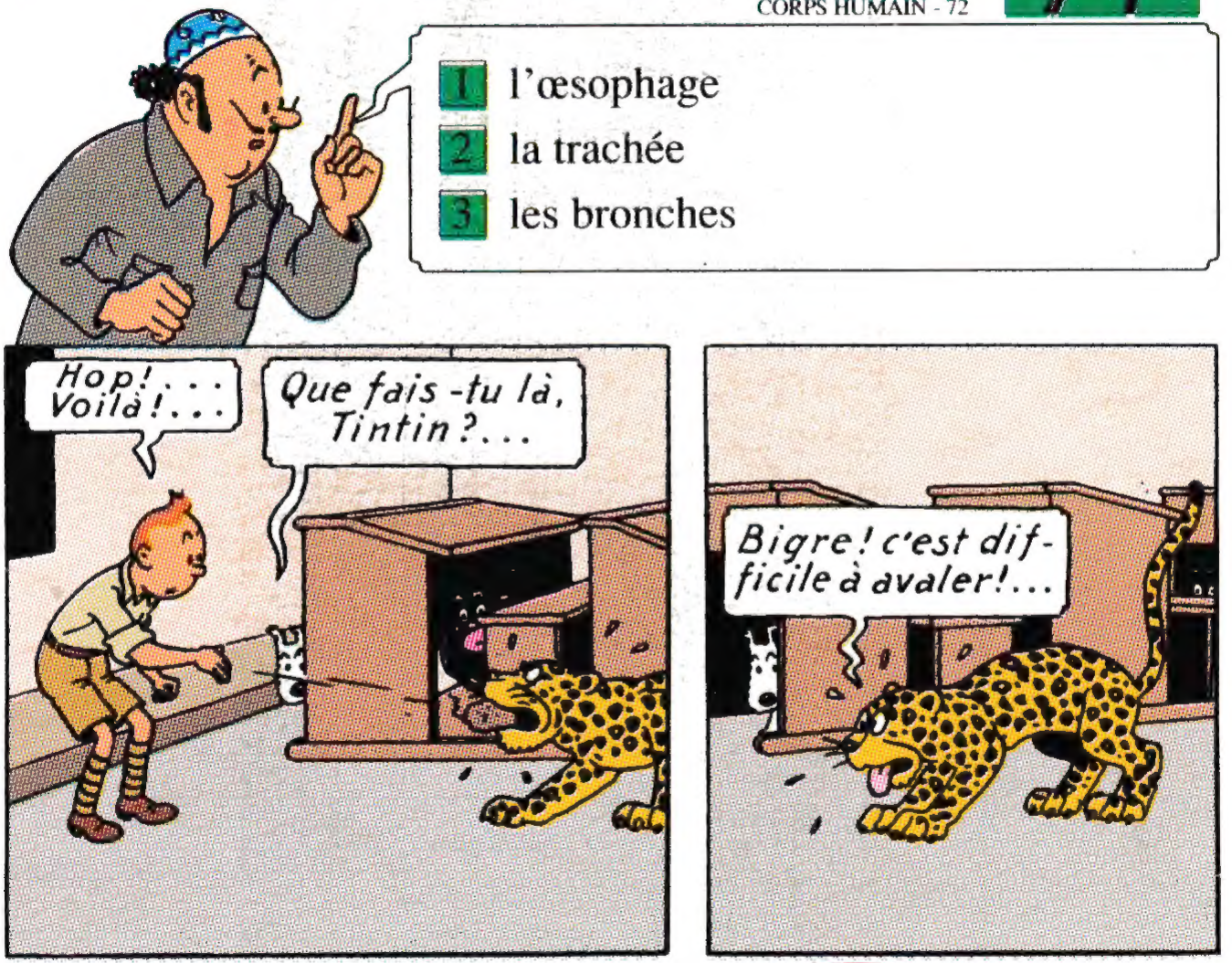
et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Vol 714 pour Sydney*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 71

Lequel de ces organes fait partie de l'appareil digestif ?



Cette mini-fiche est offerte par Poulain®

Appareil digestif

Pour fonctionner, le corps a besoin de l'énergie fournie par les aliments. Pour que cette énergie soit directement assimilable par nos cellules, la nourriture doit être digérée. L'appareil digestif s'étend sans interruption de la bouche à l'anus.

1 L'œsophage est une partie de l'appareil digestif

La nourriture, mastiquée par les dents et imprégnée de salive devient une bouillie que l'on avale.

Trajet du bol alimentaire Il passe dans l'œsophage et parvient dans l'estomac, où des sucs chimiques puissants poursuivent l'action de réduction des aliments. A sa sortie de l'estomac, la nourriture a l'aspect d'un liquide épais qui pénètre dans l'intestin grêle, traverse la paroi intestinale et passe dans le sang. Ce travail est favorisé par l'activité du foie et du pancréas. Les aliments qui n'ont pu traverser la paroi intestinale continuent leur trajet, pénètrent dans le gros intestin et deviennent les matières fécales qui sont acheminées jusqu'au rectum pour être éliminées par l'anus.

OFFERT PAR

Poulain®

et les Editions Atlas

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariès
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
N° 72